ସୌର-ଜଗତ



ଅଧ୍ୟାପକ ଶ୍ରୀ ଉପେନ୍ଦ୍ର ମିଶ୍ର

ସୌରଜଗତ

ଅଧ୍ୟାପକ ଶ୍ରୀ ଉପେନ୍ଦ୍ର ମିଶ୍ର, ଏମ୍. ଏ., ଡି. ଇଡ୍

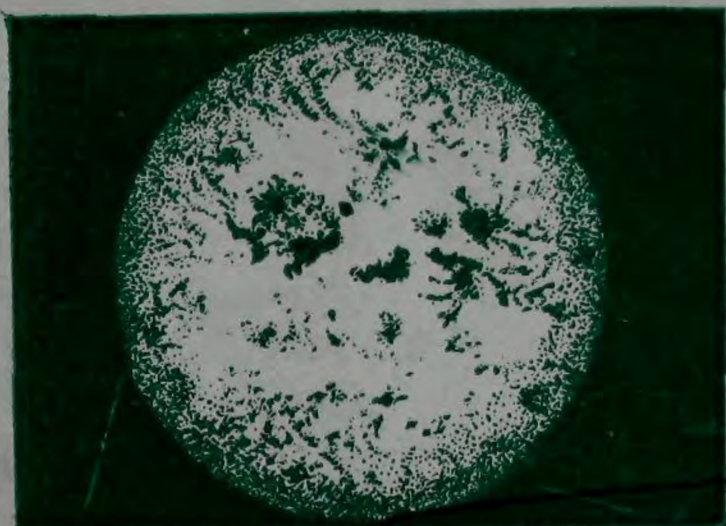
ପ୍ରଥମ ସଂସ୍କରଣ

୧୯୫୮

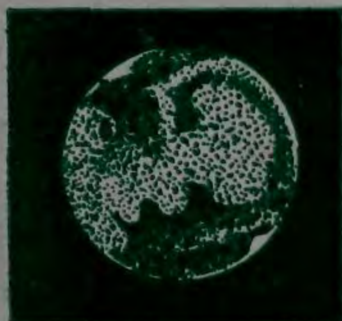
ପ୍ରକାଶକ
କଟକ ଟ୍ରେଡ଼ିଂ କମ୍ପାନୀ
ବାଲୁବଜାର, କଟକ—୨

ମୂଲ୍ୟ ଏକଟଙ୍କା ପଚିଶ ନୂଆପଇସା

ସୂଚୀ



ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୃଷ୍ଠରେ ସୌର କଳଙ୍କ



ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ



ବୃହସ୍ପତି

ସୂଚନା

ଆମ ଦେଶରେ ବହୁକାଳରୁ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ୟାର ଚର୍ଚ୍ଚା ଅଛି । ଏପରି କି ଆମର ଜନ୍ମ ଓ ଜୀବନକୁ ଗ୍ରହ ନକ୍ଷତ୍ର ସହିତ ସମ୍ପୃକ୍ତ କରା-ଯାଇଅଛି । ବିଭିନ୍ନ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ବର୍ଣ୍ଣ ଓ ସ୍ୱରୂପ ସମ୍ପର୍କରେ ନବଗ୍ରହ ସ୍ତୋତ୍ରରେ ସୂଚନା ଦିଆଯାଇଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚନ୍ଦ୍ର ପ୍ରଭୃତି ନବଗ୍ରହ ଆମର ପୂଜାର ସାମଗ୍ରୀ । କିନ୍ତୁ ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନ ସେମାନଙ୍କୁ ଅତି ମାନବିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ନ ଦେଖି ସେମାନଙ୍କ ସମ୍ପର୍କରେ ବାସ୍ତବ ଜ୍ଞାନ-ଲାଭ କରିବା ପାଇଁ ଉଦ୍ୟମ କରିଅଛି । ଆଧୁନିକ ଉନ୍ନତ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦମାନେ ଗ୍ରହନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କୁ ସତତ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରି ସେମାନଙ୍କ ସମ୍ପର୍କରେ ନୂତନଜ୍ଞାନ ଆହରଣ କରୁଅଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ଅଭିଜ୍ଞତା ଓ ଆବିଷ୍କାର ନାନା ଉପାଦେୟ ଗ୍ରନ୍ଥର ଜନକ । ବିଭିନ୍ନ ଭାରତୀୟ ଭାଷା ତଥା ଆମ ମାତୃଭାଷାରେ ସେପରି ଆଲୋଚନାର ପରିସର ଅତ୍ୟନ୍ତ ସଂକୀର୍ଣ୍ଣ । ମୁଁ ମୋର କ୍ଷୁଦ୍ର ଉଦ୍ୟମରେ ଆମର ସୌରଜଗତ ସମ୍ପର୍କରେ କେତେକ ଜ୍ଞାତବ୍ୟ ତଥ୍ୟର ଅବତାରଣା କରିଅଛି । ଏ ସମ୍ପର୍କରେ କେତେକ ଇଂରେଜୀ ପୁସ୍ତକ ଓ ପତ୍ରିକାର ସାହାଯ୍ୟ ନେଇଥିବାରୁ ଉକ୍ତ ଲେଖକମାନଙ୍କ ନିକଟରେ ମୁଁ କୃତଜ୍ଞ । ପ୍ରବନ୍ଧଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଥମେ ନବଜୀବନ ମାସିକ ପତ୍ରିକାର ବିଭିନ୍ନ ସଂଖ୍ୟାରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଥିଲା । 'ନବଜୀବନ'ର ସୁଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ପାଦକ ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ଚିନ୍ତାମଣି ମିଶ୍ର ପ୍ରବନ୍ଧଗୁଡିକୁ ପୁସ୍ତକା-କାରରେ ପ୍ରକାଶ କରିବା ପାଇଁ ଅନୁମତି ଦେଇ ମୋତେ ବିଶେଷ ଅନୁଗୃହୀତ କରି ଅଛନ୍ତି । ମୁଁ ସାହିତ୍ୟର ଅଧ୍ୟାପକ । ତେଣୁ ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟକ ପୁସ୍ତକରଚନାରେ ଭ୍ରମପ୍ରମାଦ ରହିବା ସ୍ୱାଭାବିକ । ମୋର

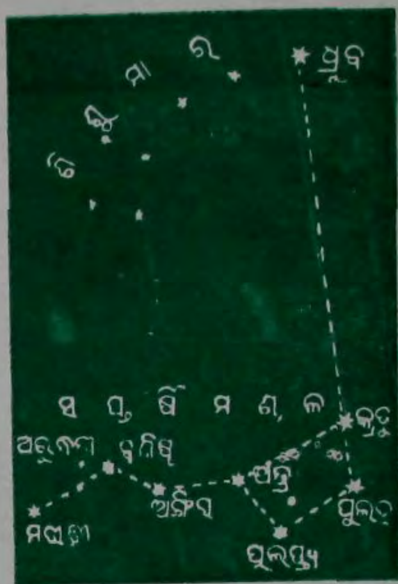
ବନ୍ଧୁ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନର ଅଧ୍ୟାପକ ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ମୁକୁନ୍ଦ ମିଶ୍ର ଓ ପଣ୍ଡିତ କାଶୀନାଥ ମିଶ୍ର ଏହି ଗ୍ରନ୍ଥର ପାଣ୍ଡୁଲିପି ଆମୂଳଚୂଳ ପାଠ କରି ମୋତେ କୃତଜ୍ଞତା ପାଶରେ ଆବଦ୍ଧ କରିଛନ୍ତି ।

ମହାଶୂନ୍ୟ ଅଭିଯାନ ପଥରେ ମାନବ ପ୍ରଥମେ ଆମର ପ୍ରତିବେଶୀ ଚନ୍ଦ୍ର ଓ ତତ୍‌ପରେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ଯାତ୍ରୀ ହେବ । ତେଣୁ ଚନ୍ଦ୍ର ଓ ମଙ୍ଗଳ ସମ୍ପର୍କରେ ଏହି ପୁସ୍ତକରେ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା ବିସ୍ତୃତ ଆଲୋଚନା ହୋଇଅଛି ।

ପୁରୀ
ତା ୧ । ୩ । ୫୮ } **ଶ୍ରୀ ଉପେନ୍ଦ୍ର ମିଶ୍ର**



ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଆୟତନ



ଧ୍ରୁବତାରା



କାଳପୁରୁଷ

ସୃଷ୍ଟି ଓ ସୌର ଜଗତ

ଆମ ଗ୍ରାମ ବା ସହରକୁ ଆମେ ବଡ଼ ବୋଲି ମନେ କରୁଁ । କିନ୍ତୁ ଓଡ଼ିଶା, ଭାରତବର୍ଷ ବା ପୃଥିବୀ ତୁଳନାରେ ତାହା ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର । ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ଏତେ ବିରାଟ ଯେ ତାହା କଳ୍ପନା କରିବା ମଧ୍ୟ ଅସମ୍ଭବ । ସମୁଦ୍ରର ଜଳ ସହିତ ଟୋପାଏ ପାଣିର ତୁଳନା କରିବା ଯାହା ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ସହିତ ପୃଥିବୀକୁ ତୁଳନା କରିବା ତାହା । ସାଧାରଣ ମନୁଷ୍ୟ ତାର ସସୀମ ଦୃଷ୍ଟି ମଧ୍ୟରେ ଆବଦ୍ଧ । ଆଗକୁ ଓ ପଛକୁ ଚାହିଁବାରେ ତାର ସମୟର ଏତେ ଅଭାବ ଯେ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱକୁ ଚାହିଁବାକୁ ତାକୁ ଯେପରି ଅବସର ନାହିଁ । ସ୍ୱାର୍ଥ ଓ ସଂକୀର୍ଣ୍ଣତାରେ ସେ ମୁହ୍ୟମାନ । ବିଶ୍ୱ-ବିଧାତାଙ୍କର ସଙ୍କେତରୂପେ କୋଟି କୋଟି ଗ୍ରହ ନକ୍ଷତ୍ର ଅନନ୍ତ ଆକାଶରେ ବିଦ୍ୟମାନ ତାହା ସେ ଥରେ ମାତ୍ର ଦୃଷ୍ଟିପାତ କରୁ ନାହିଁ । ସୃଷ୍ଟିକର୍ତ୍ତାଙ୍କର ବିରାଟତ୍ୱ ଉପଲବ୍ଧି କରିବା ତେଣୁ ତା ପକ୍ଷରେ ସମ୍ଭବପର ହେଉ ନାହିଁ । ମନୁଷ୍ୟର ଚକ୍ଷୁ କେବଳ କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦୂର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦେଖିପାରେ । କିନ୍ତୁ ତାର ବୁଦ୍ଧି ଓ ଉଦ୍ଭାବନ ଶକ୍ତି ନିକଟରେ ଏହି ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ପରାଜୟ ସ୍ୱୀକାର କରିଅଛି । ପ୍ରତି ରାତ୍ରିରେ ଜାଜ୍ୱଲ୍ୟମାନ ଗ୍ରହନକ୍ଷତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ଜଣେ ସାଧାରଣ ମାନବ ଦୈନିକ ଘଟଣା ବୋଲି ମନେ କରି ସେ ବିଷୟରେ ଆଦୌ କୌତୂହଳୀ ହୁଏ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ନିକଟରେ ତାହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ରହସ୍ୟମୟ । ନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କ କଥା ଛାଏ ପଛରେ ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଠିକ ଆଂଶିକ ଜ୍ଞାନଲାଭ କରିବା ମଧ୍ୟ କଷ୍ଟକର । ଆମର ପୃଥିବୀଟି ସୌରଜଗତର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ସୌର ଜଗତରେ

କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ଥଳରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅବସ୍ଥିତ । ତାଙ୍କ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ବରେ ନଅଟି ଗ୍ରହ ସ୍ବସ୍ବ କକ୍ଷରେ ନିରୂପିତ ବେଗରେ ଧାବମାନ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟତମ ଗ୍ରହ ବୁଧ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ତିନକୋଟି ଛଅଲକ୍ଷ ମାଇଲ ଦୂରରେ ଏବଂ ଦୂରତମ ଗ୍ରହ ପ୍ଲୁଟୋର ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଦୂରତା ତିନି-ଶହ ଛଅଷଠି କୋଟି ମାଇଲ । ମହାଶୂନ୍ୟରେ ସାଧାରଣ ମାଇଲ ଦ୍ୱାରା କୋଟି କୋଟି ମାଇଲ ମାପିବା ସହଜ ନୁହେ । ସେଥିପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆଲୋକ ବର୍ଷ ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହି ଦୂରତା ନିରୂପଣ କରନ୍ତି । ଆଲୋକ ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ ଏକଲକ୍ଷ ଛୟାଅଶୀ ହଜାର ମାଇଲ ଗତି କରେ । ଗୋଟିଏ ବର୍ଷରେ ଆଲୋକ ଯେତେ ମାଇଲ ଗତି କରିପାରିବ ତାକୁ ଏକ ଆଲୋକ ବର୍ଷ କୁହାଯାଏ । ଆମର ନିକଟତମ ନକ୍ଷତ୍ରଟି ୪୍ଟ ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରରେ ଏବଂ ଧ୍ରୁବତାରା ୨୫୦ ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରରେ । ଯେଉଁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆମର ସମସ୍ତ ଶକ୍ତିର ଆଧାର ଓ ଜୀବନ ଧାରଣର ମୂଳପିଣ୍ଡ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ନକ୍ଷତ୍ର ତାହାଠାରୁ ବହୁଗୁଣରେ ବଡ଼ । ଆମର ସୂର୍ଯ୍ୟ ଯେତେ ତେଜ ବିକିରଣ କରେ ଧ୍ରୁବନକ୍ଷତ୍ର ତାହା ଅପେକ୍ଷା ୬୦୦ ଗୁଣ ଅଧିକ ତେଜ ଦାନ କରେ । ସିଫେଇ ନାମକ ନକ୍ଷତ୍ର ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ମଧ୍ୟ ଅଠର ହଜାର ଗୁଣ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ।

ଆଧୁନିକ ଯୁଗରେ ବିଜ୍ଞାନର ବିକାଶ ନକ୍ଷତ୍ର ଜଗତ ସମ୍ପର୍କରେ ଆମ୍ଭମାନଙ୍କ ଧାରଣାକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବଦଳାଇ ଦେଇଛି । କୋଟି କୋଟି ମାଇଲ ଦୂରରେ ଥିବା ନକ୍ଷତ୍ର ସମ୍ପର୍କରେ ଆମ୍ଭେମାନେ ନାନା ତଥ୍ୟ ଜାଣିପାରୁଛୁଁ । ଏପରି କି ସେମାନଙ୍କ ଦୂରତା, ଉତ୍ତାପ ଓ ବିକିରଣ କରୁଥିବା ଶକ୍ତି ଆମ ନିକଟରେ ଅଜ୍ଞାତ ନୁହେଁ । ଆମର ସୌର-ଜଗତ ଯେଉଁ ତାରାପୁଞ୍ଜର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ତାହାର ସୀମା ଏକଲକ୍ଷ ଆଲୋକ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତୃତ । ତା ପରେ ବହୁଦୂରବ୍ୟାପୀ କେବଳ

ମହାଶୂନ୍ୟ ଏବଂ ତତ୍ପରେ ଅନ୍ୟ ତାରାପୁଞ୍ଜ ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ତାରାପୁଞ୍ଜର ଦୂରତା ଏତେ ବେଶୀ ଯେ ସେମାନଙ୍କଠାରୁ ଆଲୋକ ଆସି ପୃଥିବୀରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ଲାଗିବ । ଆମ ଭାଗବତକାରଙ୍କ "ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ମାଳମାଳ ହୋଇ ତୋ ଲୋମ କୂପେ ବିରାଜଇ" ଉକ୍ତିଟି ଅକ୍ଷରେ ଅକ୍ଷରେ ସତ୍ୟ । ଆଧୁନିକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ପାଞ୍ଚଶହ ଆଲୋକ ବର୍ଷ ଦୂରରେ ଥିବା କୌଣସି ବସ୍ତୁ ସମ୍ପର୍କରେ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଜ୍ଞାନ ଲାଭ କରାଯାଇପାରେ । କିନ୍ତୁ ଏହି ଦୂରତା ପରେ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଭାବରେ କିଛି ଜାଣିବା ଅସମ୍ଭବ । ପରୋକ୍ଷ ଉପାୟ ଅବଲମ୍ବନରେ ଅତି ଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ତାରକା ବା ତାରାପୁଞ୍ଜ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜ୍ଞାନ ଆହରଣ କରାଯାଇ ପାରୁଅଛି । ଏକ ପ୍ରକାର ତାରକା ସର୍ବଦା ଜାଜ୍ୱଲ୍ୟମାନ ହୁଅନ୍ତି ନାହିଁ । ସେମାନଙ୍କର ଆଲୋକ ନିୟମିତ ଭାବରେ କ୍ଷୟ ହୁଏ ଏବଂ ବୃଦ୍ଧିପାଏ । ଆଲୋକର ଏହି କ୍ଷୟ ବୃଦ୍ଧି ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ସମୁଦାୟ ତାରକା ସ୍ପନ୍ଦିତ ହୁଏ । ବିଭିନ୍ନ ତାରକାର ସ୍ପନ୍ଦନ ସମୟ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର । କେତେକ କେତେକ ଘଣ୍ଟା ଧରି ସ୍ପନ୍ଦିତ ହେଉଥିବା ସମୟରେ ଅନ୍ୟ କେତେକ କେତେକ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସ୍ପନ୍ଦିତ ହୁଅନ୍ତି । ଏହି ସ୍ପନ୍ଦନ ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ ତିରିଶ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇପାରେ । ସ୍ପନ୍ଦନ ସମୟଦ୍ୱାରା ତାରକାର ଆଲୋକ ଶକ୍ତି ଜଣାପଡ଼େ । ଗୋଟିଏ ତାରକାର ସ୍ପନ୍ଦନ ସମୟ ଦୁଇଦିନ ବ୍ୟାପୀ ହେଉଥିଲେ ତାହା ଆମ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ୨୭୦ ଗୁଣ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଏବଂ ଛତିଶ ଦିନ ବ୍ୟାପୀ ହେଉଥିଲେ ତାହା ଆମ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ୩୭୦୦ ଗୁଣ ଶକ୍ତିଶାଳୀ । ଏହି ସ୍ପନ୍ଦନଶୀଳ ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ଅତି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ହୋଇଥିବାରୁ ବହୁ-ଦୂରରେ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାନ୍ତି । ଆମ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏତେ ଦୂରରୁ ଆଦୌ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୁଅନ୍ତା ନାହିଁ ।

ଉପର୍ଯ୍ୟୁକ୍ତ ଉପାୟରେ ଏକ ଲକ୍ଷ ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମାନବ କେତେକ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରି ପାରୁଛି । ଆମର ସୂର୍ଯ୍ୟ ସୃଷ୍ଟିର କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥଳରେ ଅବସ୍ଥିତ ନୁହେ । ସୃଷ୍ଟିର କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥଳରୁ ବହୁଦୂରରେ ଗୋଟିଏ ଛାୟାପଥ ମଧ୍ୟରେ ଅବସ୍ଥିତ ତାରାପୁଞ୍ଜଭିତରେ ଆମ ସୂର୍ଯ୍ୟର ସ୍ଥାନ । କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ଏହାର ଦୂରତା ତିରିଶ ହଜାର ଆଲୋକବର୍ଷ । ମହାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଯୋଗୁଁ ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ଭ୍ରମଣ କରୁଅଛନ୍ତି । ପୃଥିବୀପରି ସୂର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟ ତାରାପୁଞ୍ଜକୁ କେନ୍ଦ୍ରକରି ସ୍ୱ କକ୍ଷରେ ଭ୍ରମଣ କରେ । ଏହି ଭ୍ରମଣ କାଳରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ନିଜର ଗ୍ରହମାନଙ୍କୁ ଅବ୍ୟାହତି ଦିଏ ନାହିଁ । ସେମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସହିତ ଏକ ଘଣ୍ଟାରେ ଦଶଲକ୍ଷ ମାଇଲ ବେଗରେ ଗତି କରନ୍ତି । ଏହି ବିରାଟ ଯାତ୍ରାର ଯେପରି ଅନ୍ତ ହୁଏ ନାହିଁ । ନିଜ କକ୍ଷରେ ଥରେ ମାତ୍ର ଭ୍ରମଣ ଶେଷ କରିବା ପାଇଁ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ପ୍ରାୟ କୋଡ଼ିଏ କୋଟି ବର୍ଷ ଲାଗେ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ନଅ ଗୋଟି ଗ୍ରହ ଓ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ୨୮ ଗୋଟି ଉପଗ୍ରହ ନିଜ ନିଜ କକ୍ଷରେ ଭ୍ରମଣ କରନ୍ତି । ସହସ୍ର ସହସ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଉପଗ୍ରହ ସୌର ଜଗତରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଅଧିକାଂଶ ଆମ ଚନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ମଧ୍ୟ ବହୁ ପରିମାଣରେ କ୍ଷୁଦ୍ର । ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟ ସୌର ଜଗତରେ ବିଦ୍ୟମାନ । ବିଭିନ୍ନ ଗ୍ରହ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନରେ ମହା ଜାଗତିକ ରେଣୁ ଅବସ୍ଥିତ । ଏହି ରେଣୁ ମଧ୍ୟ ସ୍ୱ କକ୍ଷରେ ଧାବମାନ । ତାହା ନ ହେଲେ ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଡ଼କୁ ଟାଣି ହୋଇ ଯାଆନ୍ତେ । ଏହି ରେଣୁର ଅବସ୍ଥିତି ହେତୁ ନକ୍ଷତ୍ରଗୁଡ଼ିକରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକର କେତେକ ଅଂଶ ପରିଶୋଷିତ ହେଉଥିବାର ସମ୍ଭାବନା । ସୌର ଜଗତର ବିଭିନ୍ନ ଗ୍ରହ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଅସଂଖ୍ୟ ଉଲ୍କା ଖୁବ ବେଗରେ ଧାବମାନ । ପ୍ରାୟ ତିରିଶ କୋଟି ଧୂମକେତୁ ସମୟେ ସମୟେ ନିଜ

ଗନ୍ତବ୍ୟ ପଥରେ ଗମନ କରୁ କରୁ ସୌର ଜଗତ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରନ୍ତି ।

ଗ୍ରହ ନକ୍ଷତ୍ର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବହୁ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ ସେମାନଙ୍କର ଜୀବନର ଅଧିକାଂଶ ସମୟ ନିୟୋଜିତ କରିଅଛନ୍ତି । ବିଖ୍ୟାତ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ ଟାଇକୋ ପ୍ରଥମେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରି ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ରହସ୍ୟ ଉଦ୍‌ଘାଟନର ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ସମୟରେ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇ ନ ଥିଲା । ଏହି ମନୀଷୀ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦୀର୍ଘ କୋଡ଼ିଏ ବର୍ଷକାଳ ଗ୍ରହ ନକ୍ଷତ୍ର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟସ୍ତ ରହିଥିଲେ । ଡେନମାର୍କ ରାଜାଙ୍କ ଉଦ୍ୟମରେ ଗୋଟିଏ କ୍ଷୁଦ୍ର ଦ୍ୱୀପରେ ସେ ତାଙ୍କର ମହନୀୟ କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ । ଟାଇକୋଙ୍କ କଥା ସ୍ମରଣ କଲାବେଳେ ଆମର ମନୀଷୀ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖରଙ୍କ କଥା ସ୍ୱତଃ ମନେପଡ଼େ । ସଭ୍ୟତାଲୋକର ବହୁ ଦୂରରେ ଗୋଟିଏ କ୍ଷୁଦ୍ର କରଦ ରାଜ୍ୟରେ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ତାଙ୍କର ସମସ୍ତ ଜୀବନ ଅତିବାହିତ କରିଥିଲେ । ସାମାନ୍ୟ କେତେଖଣ୍ଡି ବାଉଁଶ କାଠି ଓ ନଳୀ ସାହାଯ୍ୟରେ ଗ୍ରହ ନକ୍ଷତ୍ର ଜଗତର ବୈଚିତ୍ର ଉଦ୍‌ଘାଟନରେ ସେ ବ୍ୟସ୍ତ ରହୁଥିଲେ । ସାରା ରାତି ଉଜାଗର ରହି ସେମାନଙ୍କର ଗତିବିଧି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣରେ ସେ ଯେଉଁ ତଥ୍ୟ ଆବିଷ୍କାର କରିଅଛନ୍ତି ତାହା ତାଙ୍କର ବିଖ୍ୟାତ ଗ୍ରନ୍ଥ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଦର୍ପଣରେ ଲିପିବଦ୍ଧ ହୋଇଅଛି । ଟାଇକୋଙ୍କ ଶିଷ୍ୟ କେପଲର ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଗତି ସମ୍ପର୍କରେ ତିନିଗୋଟି ନିୟମ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ଗତି ନିର୍ଦ୍ଧାରଣରେ ଏହା ପରମ ସହାୟକ ହୋଇଥିଲା । ପରିଶେଷରେ ନିଉଟନଙ୍କ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ତଥ୍ୟ ଜ୍ୟୋତିଷ୍କମାନଙ୍କ ଜ୍ଞାନରେ ଆହୁରି ଶ୍ରୀବୃଦ୍ଧି କରିଥିଲା ।

ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରଥମାର୍ଦ୍ଧର ଶେଷଭାଗରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ-
ମାନଙ୍କର ଆଣବିକ ଶକ୍ତିର ଆବିଷ୍କାର ବିଜ୍ଞାନ ଜଗତରେ ଅଚିନ୍ତନୀୟ
ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣି ଦେଇଅଛି । ଉକ୍ତ ଶତାବ୍ଦୀର ଦ୍ୱିତୀୟାର୍ଦ୍ଧର
ପ୍ରଥମଭାଗରେ ଆତ୍ମର ବିସ୍ମୟକର ଆବିଷ୍କାର ମାନବିକ ଚିନ୍ତାଶକ୍ତି
ଅନୁସନ୍ଧିତ୍ସାର ଚରମ ଉନ୍ନତିର ସଙ୍କେତ । ମହାଶୂନ୍ୟରେ କୃତ୍ରିମ
ଉପଗ୍ରହର ପ୍ରେରଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ରୁଷିଆ ପ୍ରଥମେ ପଦକ୍ଷେପ
କରିଅଛି ଏବଂ ପୃଥିବୀର ଅନ୍ୟତମ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା
ମଧ୍ୟ ୧୯୫୮ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦର ପ୍ରଥମ ଭାଗରେ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ପ୍ରେରଣ
ଉଦ୍ୟମରେ କୃତକାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଅଛି । ୧୯୫୭ ମସିହା ଜୁଲାଇ
ପହିଲାରୁ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ଭୂପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ବର୍ଷ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଅଛି ।
୬୭ଟି ଦେଶର ବୈଜ୍ଞାନିକ ସେମାନଙ୍କ ମିଳିତ ଉଦ୍ୟମରେ ବିଜ୍ଞାନର
ନାନା ବିଷୟ ସମ୍ପର୍କରେ ଅନୁସନ୍ଧାନରେ ବ୍ୟାପୃତ ଅଛନ୍ତି । ଏହି
ଗବେଷଣା କାର୍ଯ୍ୟରେ ମହାଶୂନ୍ୟଲୋକର ରହସ୍ୟ ଉଦ୍‌ଘାଟନ
ସବୁଠାରୁ ବିସ୍ମୟକର । ଆଗାମୀ ଦଶ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ମନୁଷ୍ୟ ହୁଏତ
ଚନ୍ଦ୍ରରେ ପଦାର୍ପଣ କରିପାରେ । କ୍ରମେ ବିଭିନ୍ନ ଗ୍ରହ ପ୍ରତି ତାର
ଅଭିଯାନ ଆରମ୍ଭ ହେବ । ଏହି କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ନିର୍ମାଣରେ ଯେଉଁ
ଅର୍ଥ ବ୍ୟୟ କରାଯାଉଅଛି ଏବଂ ତାହା ଯେପରି ଅଧ୍ୟବସାୟସାପେକ୍ଷ
ତାହାର ପଟାନ୍ତର ନାହିଁ । ଗତ ସାତବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଉପଗ୍ରହ
ନିର୍ମାଣରେ ରୁଷିଆ ଯେଉଁ ଅଜସ୍ର ବ୍ୟୟ କଲାଣି ତାହା ଆମ ଦ୍ୱିତୀୟ
ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନା ଖର୍ଚ୍ଚର ୧୨୨୩ ଗୁଣ । ଗତ ୧୯୫୮ ମସିହା
ଫେବୃଆରୀ ପହିଲାରେ ଆମେରିକାର ଯେଉଁ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ପୃଥିବୀର
ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଭ୍ରମଣ କରୁଅଛି ତାହାର ଗତି ଏକ ଘଣ୍ଟାରେ ୧୯୪୨୦
ମାଇଲ । ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଗତି କରିବା ପାଇଁ ଏହାର ବେଗ ଏକ
ଘଣ୍ଟାରେ ୨୫୦୦୦ ମାଇଲ ବା ତହିଁରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ଚନ୍ଦ୍ରଲୋକର ଅଭିଯାନ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଏକ ହଜାର ମାଇଲ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱରେ ଏକ ଶୂନ୍ୟ ଷ୍ଟେସନ ରହିବା ଦରକାର ହେବ । ତାହା ଉପରୁ ଚନ୍ଦ୍ରଲୋକକୁ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ପଠାଯିବ । ଏହି ବ୍ୟାପାର ଅତ୍ୟନ୍ତ କଷ୍ଟସାଧ୍ୟ । ଆମେରିକା ଯେଉଁ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ପ୍ରେରଣ କରିଅଛି ତାହାର ଓଜନ ୧୨.୬୭ ପାଉଣ୍ଡ ଏବଂ ରୁଷିଆ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରେରିତ ଉପଗ୍ରହର ଓଜନ ୧୮୪ ପାଉଣ୍ଡ । ମହାଶୂନ୍ୟରେ ମନୁଷ୍ୟ ସହିତ ଯେଉଁ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ପଠାଯିବ ତାହାର ଓଜନ ବହୁ ଅଧିକ ହେବ । ଚନ୍ଦ୍ରଲୋକର ଅଭିଯାନ ପାଇଁ ଉପଗ୍ରହ ପ୍ରେରିତ ମାନବର ଖାଦ୍ୟ ପେୟ, ଆବଶ୍ୟକ ପଦାର୍ଥ, ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ବାଷ୍ପ ମଧ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟ

ପ୍ରତିଦିନ ସକାଳେ ଆମେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୂର୍ବ ଦିଗରେ ଉଦିତ ହୋଇ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗରେ ଅସ୍ତ ହେଉଥିବାର ଦେଖୁଁ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ସହିତ ଜୀବଜଗତ୍ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଜଗତ୍‌ର ସମ୍ବନ୍ଧ ଯେ କେତେ ବେଶୀ ତାହା ଭାବିଲେ ବିସ୍ମିତ ହେବାକୁ ପଡ଼େ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ବିନା କୌଣସି ପ୍ରାଣୀ ବା ଉଦ୍ଭିଦ ବଞ୍ଚି ରହିବା ଅସମ୍ଭବ । ଯୁଗ ଯୁଗ ଧରି ଭାରତ-ବର୍ଷରେ ସୂର୍ଯ୍ୟୋପାସନା ପ୍ରଚଳିତ ଅଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟ ହିନ୍ଦୁମାନଙ୍କର ଏକ ପ୍ରଧାନ ଉପାସ୍ୟ ଦେବତା । ଅନ୍ଧକାର ରାତିରେ ଆକାଶକୁ ଚାହିଁଲେ ଅସଂଖ୍ୟ ତାରା ଦେଖାଯାନ୍ତି । ଆମର ସୂର୍ଯ୍ୟ ସେହିପରି ଏକ ତାରା । କିନ୍ତୁ ଅନ୍ୟ ତାରାଗୁଡ଼ିକ ବହୁଦୂରରେ ଥିବାରୁ ଅତ୍ୟନ୍ତ କ୍ଷୁଦ୍ର ଦେଖାଯାନ୍ତି ।

ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ପୃଥିବୀ ପରସ୍ପରକୁ ଆକର୍ଷଣ କରୁଅଛନ୍ତି । ପୃଥି-ବୀର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆକର୍ଷଣ କରୁଅଛି ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟର

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶକୁ ପୃଥିବୀ ଆକର୍ଷଣ କରୁଅଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟ ତା'ର ନିଜର ମେରୁଦଣ୍ଡ ଉପରେ ଘୂରୁଥିବାରୁ ପୃଥିବୀର ଯେଉଁ ଅଂଶ ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହୁଏ, ତାହା ଉପରେ ଏହି ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତିର ପ୍ରଭାବ ବେଶୀ ପଡ଼େ ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଆକର୍ଷଣରେ ପୃଥିବୀର ସମୁଦ୍ରରେ ଜୁଆର ଉଠେ । ଏହି ଜୁଆର କେବଳ ଜଳ ଭାଗରେ ହୁଏ ନାହିଁ । ଘନ ପଦାର୍ଥରେ ମଧ୍ୟ ଏହାର ପ୍ରଭାବ ଅନୁଭୂତ ହୁଏ । ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଥିବୀର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହୋଇଥିବାରୁ ଚନ୍ଦ୍ରର ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅପେକ୍ଷା ବେଶୀ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ଚନ୍ଦ୍ରର ଆକର୍ଷଣ ହେତୁ ଆମର ଗ୍ରାମ ଓ ସହରଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରତ୍ୟହ କେତେକ ଇଞ୍ଚ ଟାଣି ହୋଇଯାଉଛି ଓ ପୁଣି କେତେକ ଇଞ୍ଚ ତଳକୁ ଖସି ପଡ଼ୁଛି । ପୃଥିବୀ ତାହାର ଆହ୍ନିକ ଗତି କଲାବେଳେ ଯେଉଁ ଅଂଶ ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେଉଛି ତାହା ଉପରେ ଏହି ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ବେଶୀ ପଡ଼ୁଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆକର୍ଷଣ ପ୍ରଭାବରୁ ମୁକ୍ତ ହେଲେ ପୃଥିବୀ ଯେଉଁ ପଥରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରୁଅଛି ତାହା ଆଉ କରି ପାରନ୍ତା ନାହିଁ, ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଦୂରକୁ ଦୂରକୁ ଗତି କରନ୍ତା । ଅନ୍ୟ ବିରାଟ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ପ୍ରଭାବ ଏଡ଼ି ପାରିଲେ, ଏହା ମହାଶୂନ୍ୟରେ କେଉଁଠାରେ ପ୍ରବିଷ୍ଟ ହୁଅନ୍ତା । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ପାଉଥିବା ଆଲୋକ ଓ ଉତ୍ତାପରୁ ବଞ୍ଚିତ ହେବାରୁ ପୃଥିବୀରେ ଭୀଷଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖାଯାନ୍ତା । ଏହା ଶୀତଳରୁ ଶୀତଳତର ହୋଇ ପଡ଼ନ୍ତା ।

ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅତି ବିରାଟ । ପୃଥିବୀ ତାହା ତୁଳନାରେ ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର । ଦଶ ଲକ୍ଷ ପୃଥିବୀ ସ୍ୱଚ୍ଛନ୍ଦରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦେହରେ ରହିପାରିବେ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ୮୬୫୪୦୦ ମାଇଲ । ସୌର ଜଗତର ସମସ୍ତ ଗ୍ରହ, ଉପଗ୍ରହ, ଉଲ୍‌କା, ଧୂମକେତୁ ପ୍ରଭୃତିକୁ ଏକତ୍ର କଲେ ମଧ୍ୟ ସେମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ୭୦୦ ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ ମାତ୍ର ହେବେ ।

ପୃଥିବୀପରି ସୂର୍ଯ୍ୟ ନିଜର ମେରୁଦଣ୍ଡ ଉପରେ ଘୂରୁଅଛି । କିନ୍ତୁ ପୃଥିବୀ ନିଜ ମେରୁଦଣ୍ଡ ଉପରେ ଦିନକେ ଥରେ ଘୂରୁଥିବା ସ୍ଥଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ନିଜ ମେରୁଦଣ୍ଡ ଉପରେ ଥରେ ଘୂରିବାପାଇଁ ୨୫ ଦିନ ଲାଗେ । ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ସ୍ୱ ସ୍ୱ କକ୍ଷରେ ଭ୍ରମଣ କରୁଅଛନ୍ତି । ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଘଣ୍ଟାକେ ସତୁରି ହଜାର ମାଇଲ୍ ବେଗରେ ଗତି କରୁଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟ ତା'ର ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ସହିତ ପ୍ରାୟ ଏକ ବୃତ୍ତାକାରପଥରେ ଛାୟାପଥର କେନ୍ଦ୍ରକୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଭ୍ରମଣ କରୁଅଛି । ଏହି ଗତିର ବେଗ ଘଣ୍ଟାରେ ଦଶଲକ୍ଷ ମାଇଲ୍ । ଏତେ କ୍ଷିପ୍ର ଗତିରେ ଭ୍ରମଣ କରି ମଧ୍ୟ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ନିଜ କକ୍ଷରେ ଥରେ ଭ୍ରମଣ କରିବା ପାଇଁ କୋଡ଼ିଏ କୋଟି ବର୍ଷ ଲାଗେ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟମଣ୍ଡଳକୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ତିନି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରିଅଛନ୍ତି । ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ଅତି ଉତ୍ତପ୍ତ । ଏହାର ଚତୁ-ର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଆଲୋକମଣ୍ଡଳ ବିଦ୍ୟମାନ । ଏହାର ଉତ୍ତାପ ୬୦୦୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ । ଏହା ସର୍ବଦା ପ୍ରଜ୍ୱଳିତ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଇ ଆଲୋକ ବିକିରଣ କରେ । ଏହା ଉପରେ ବର୍ଣ୍ଣମଣ୍ଡଳର ଅବସ୍ଥିତି । ଏହା ୬୦୦୦ ମାଇଲ୍ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବ୍ୟାପ୍ତ ଏବଂ ଏହାର ଉତ୍ତାପ ୪୦୦୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ । ଏଥିରେ ବହୁପରିମାଣରେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ, ହିଲିୟମ୍ ଓ କାଲ୍‌ସିୟମ୍ ବିଦ୍ୟମାନ । ବର୍ଣ୍ଣମଣ୍ଡଳ ଦେହରୁ ଏକ ପ୍ରକାର ରକ୍ତବର୍ଣ୍ଣ ଆଲୋକ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ଉପରର ସ୍ତରଟିର ନାମ ଛଟାମଣ୍ଡଳ । ଏହାର ଉତ୍ତାପ ୨୦୦୦ ଡିଗ୍ରୀ । ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଛଟାମଣ୍ଡଳ ବା ବର୍ଣ୍ଣମଣ୍ଡଳର ଅସ୍ତିତ୍ୱ ଜଣାପଡ଼େ ନାହିଁ । ଆଲୋକ ମଣ୍ଡଳର ପ୍ରଚଣ୍ଡ ତେଜରେ ଏହା ଲୁକ୍କାୟିତ ଥାଏ । ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟୋ-ପରାଗ ସମୟରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଅତି ଅଳ୍ପ ସମୟ ପାଇଁ ଛଟା-ମଣ୍ଡଳକୁ ଦେଖିବାର ସୁଯୋଗ ପାଆନ୍ତି । ଜଣେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ପଣ୍ଡିତ

୪୮ବର୍ଷ ଅକ୍ଲାନ୍ତ ପରିଶ୍ରମ କରି ପୃଥିବୀର ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟୋପରାଗ ଉତ୍ତମରୂପେ ପରିଦୃଷ୍ଟ ହେବ ସେହି ଅଞ୍ଚଳରୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କଲେ ଏକଘଣ୍ଟା ମାତ୍ର ଏହି ଚିତ୍ରକୁ ଦେଖି-ବାର ସୁଯୋଗ ପାଇବେ । ଏହା ମୁକ୍ତା ତୁଲ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । ସମୁଦାୟ ଛଟାମଣ୍ଡଳ ପୂର୍ଣ୍ଣଚନ୍ଦ୍ର ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ କିରଣ ଦିଏ । ଏହାର ଉତ୍ପତ୍ତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମତ ସ୍ଥିର କରାଯାଇ ପାରି ନାହିଁ । ସମ୍ଭବତଃ ସୂର୍ଯ୍ୟର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅମ୍ଳଜାନ ବାଷ୍ପର ଏକ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ଅବସ୍ଥାରୁ ଏହାର ଉତ୍ପତ୍ତି । ଏହାର ରୂପଚିତ୍ରରୁ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ବାଷ୍ପର କେତେକ ଅଂଶ ଥିବାର ପରିଦୃଷ୍ଟ ହୁଏ ।

ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଯେପରି କଳଙ୍କ ଦେଖାଯାଏ ସୂର୍ଯ୍ୟରେ ସେହିପରି କଳଙ୍କ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଦୃଷ୍ଟ କଳଙ୍କଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥିର ଏବଂ ପରସ୍ପର ସଂଲଗ୍ନ କିନ୍ତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର କଳଙ୍କଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟର ନାନା ସ୍ଥାନରେ ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ତାହା ଗତିଶୀଳ । ଆଲୋକମଣ୍ଡଳରେ ଏହି କଳଙ୍କଗୁଡ଼ିକର ଅବସ୍ଥିତି ଜଣାପଡ଼େ ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତାପ ୪୦୦୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ । ସୂର୍ଯ୍ୟମଣ୍ଡଳର ଉତ୍ତାପ ଅପେକ୍ଷା କଳ-ଙ୍କର ଉତ୍ତାପ କମ୍ ହୋଇଥିବାରୁ ତାହା କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣ ଦେଖାଯାଏ । କେତେକ କଳଙ୍କ କ୍ଷୁଦ୍ର ଏବଂ କେତେକ ଅତି ବିରାଟ । କ୍ଷୁଦ୍ର କଳ-ଙ୍କର ଆୟତନ ୫୦୦ ମାଇଲ କିନ୍ତୁ ବୃହତ୍ କଳଙ୍କଗୁଡ଼ିକର ଆୟତନ ୪୦୦୦୦ ମାଇଲରୁ ୫୦୦୦୦ ମାଇଲ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ । କ୍ଷୁଦ୍ର କଳଙ୍କଗୁଡ଼ିକ ଦିନକଠାରୁ ଚାରିଦିନ ମଧ୍ୟରେ କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତ ହୁଅନ୍ତି । ବୃହତ୍ କଳଙ୍କଗୁଡ଼ିକ ୨୫ ଦିନରୁ ବେଶୀ ରହନ୍ତି । କଳଙ୍କଗୁଡ଼ିକ ପୂର୍ବରୁ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗକୁ ଗତି କରୁଥିବାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ମେରୁଦଣ୍ଡ ଉପରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଜଣାପଡ଼େ । ଏହି ସୌର କଳଙ୍କର ଆବିର୍ଭାବ ବିଷୟ ପୂର୍ବରୁ ଗଣନାଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇ ପାରେ ନାହିଁ । ବୈଜ୍ଞାନିକ-

ମାନେ ବହୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣଦ୍ୱାରା ସୌରକଳଙ୍କ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏକ ତଥ୍ୟ ଆବିଷ୍କାର କରିଅଛନ୍ତି । ପ୍ରତି ଏଗାରବର୍ଷ ଅନ୍ତରରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦେହରେ ବହୁ କଳଙ୍କର ଆବିର୍ଭାବ ହୁଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୃଥିବୀ ପରି କଠିନ ବସ୍ତୁରେ ନିର୍ମିତ ନୁହେ । ଏହା ବାଷ୍ପ-ନିର୍ମିତ । କୌଣସି ଗ୍ରହର ପାହାଡ, ପର୍ବତ, ନଦୀ, ସମୁଦ୍ର ପ୍ରଭୃତି ସହିତ ଦୃଢ଼ ସମ୍ବନ୍ଧ ଥିବାରୁ ଆବର୍ତ୍ତନ ସମୟରେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଗ୍ରହ ସହିତ ନିୟମିତ ଭାବରେ ଘୂରିବାକୁ ପଡ଼େ । କିନ୍ତୁ ବାଷ୍ପାବରଣର ଗ୍ରହ ବା ନକ୍ଷତ୍ର ସହିତ ଦୃଢ଼ ସମ୍ପର୍କ ନ ଥିବାରୁ ବାଷ୍ପ ଆବରଣଟିକୁ ଗ୍ରହ ବା ନକ୍ଷତ୍ର ନିଜ ଗତି ସହିତ ଟାଣି ନେବାକୁ ଅକ୍ଷମ ହୁଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ବାଷ୍ପ-ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାର ଆବର୍ତ୍ତନର ବେଗ ସର୍ବତ୍ର ସମାନ ନୁହେଁ । ଏହାର ବିଷୁବରେଖାସ୍ଥ କୌଣସି ସ୍ଥାନ ମେରୁଅଞ୍ଚଳର କୌଣସି ସ୍ଥାନ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ବେଗରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣିତ ହୁଏ । ଗତିର ଏହି ତାରତମ୍ୟ ହେତୁ ଆବର୍ତ୍ତନର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ସେହି ଆବର୍ତ୍ତନଗୁଡ଼ିକ କଳଙ୍କରୂପେ ଦେଖାଯାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅଭ୍ୟନ୍ତରରୁ କଳଙ୍କବାଟେ ଅତି ଉତ୍ତପ୍ତ ବାଷ୍ପ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ସୌରକଳଙ୍କ ଚରମ ଅବସ୍ଥାରେ ପହଞ୍ଚିବା ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦେହର କେତେକ ଅଂଶ ପ୍ରଜ୍ୱଳିତ ହୋଇଉଠେ । ଏହି ତେଜ ପୃଥିବୀରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଆଠମିନିଟ ସମୟ ଲାଗେ । ବିସ୍ଫୋରଣ ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଦେହରୁ ଶକ୍ତିସମ୍ପନ୍ନ ଅଣୁ ମଧ୍ୟ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ହୁଏ । ଏହି ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ବେଗ ଆଲୋକ ବେଗର ଏକଶହ ଭାଗରୁ ଏକଭାଗ ମାତ୍ର । ପୃଥିବୀର ଚୁମ୍ବକଶକ୍ତି ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଦେହରୁ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ଆଲୋକ ଉପରେ କୌଣସି ପ୍ରଭାବ ପକାଇପାରେ ନାହିଁ । ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ଏହାର ପ୍ରଭାବ ପଡ଼େ । ମେରୁଅଞ୍ଚଳ ଆଡ଼କୁ ଏହି ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଭୀଷଣ ବେଗରେ ଆକର୍ଷିତ ହୁଏ । ଏହି ସମୟରେ ମେରୁଜ୍ୟୋତି ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୁଏ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟରେ କଳଙ୍କର ପ୍ରାଚୁର୍ଯ୍ୟ ଦେଖାଯାଉଥିବା ସମୟରେ କେତେକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖାଯାଏ । ପୃଥିବୀର ଉତ୍ତାପରେ ଏକ ଡିଗ୍ରୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ । ପୃଥିବୀର ଚୁମ୍ବକ ଶକ୍ତିରେ ବିଭ୍ରାଟ ଉପସ୍ଥିତ ହୁଏ । ଚୁମ୍ବକ ଶଲାକା ସର୍ବଦା ଉତ୍ତରାଭିମୁଖୀ ଥାଏ କିନ୍ତୁ ଏହି ସମୟରେ ତାହା ଏପରି ବିଚଳିତ ହୋଇପଡ଼େ ଯେ ତଦ୍ୱାରା ଦିଗନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା କଠିନ ହୋଇପଡ଼େ । କଳଙ୍କଗୁଡ଼ିକର ସୂର୍ଯ୍ୟର କ୍ରମବିକାଶ ସହିତ କୌଣସି ସମ୍ପର୍କ ନାହିଁ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟରେ ପ୍ରଚୁର ହାଇଡ୍ରୋଜନ ଗ୍ୟାସ ଅବସ୍ଥିତ । ସୌର ଶକ୍ତି ଏହି ହାଇଡ୍ରୋଜନ ଗ୍ୟାସର ବ୍ୟବହାର ହେତୁ ଜାତ ହୁଏ । ଅତି ଗୁରୁଚାପ ଓ ଉତ୍ତାପରେ ହାଇଡ୍ରୋଜନ ଗ୍ୟାସ ନାଇଟ୍ରୋଜନ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ସମ୍ପର୍କରେ ଆସି ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ହିଲିୟମ ଗ୍ୟାସ ଅବଶିଷ୍ଟ ରହେ । ୫୦ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ପରେ ଅଙ୍ଗାର-କାମ୍ଳ ବାଷ୍ପର ପୁନର୍ବାର ଆବିର୍ଭାବ ହେବ ଏବଂ ହାଇଡ୍ରୋଜନ ବାଷ୍ପ ସାହାଯ୍ୟରେ ପୂର୍ବ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ପୁନରାବର୍ତ୍ତନ ହେବ । ସୂର୍ଯ୍ୟରେ ହାଇଡ୍ରୋଜନ ଗ୍ୟାସର ପରିମାଣ ଏତେ ବେଶୀ ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆମକୁ ୧୨୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉତ୍ତାପ ଓ ଆଲୋକ ପ୍ରଦାନ କରିବ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଯେଉଁ କିରଣ ବିକିରଣ କରୁଅଛି ପୃଥିବୀ ତାହାର ଅତି ଅଳ୍ପ ଅଂଶ ମାତ୍ର ପାଏ । ସମୁଦାୟ ସୌର ରଶ୍ମିର ଦୁଇଶହ କୋଟି ଭାଗରୁ ଏକଭାଗ ମାତ୍ର ପୃଥିବୀ ଭାଗରେ ପଡ଼େ । ପୃଥିବୀ ତଥାପି ପ୍ରଚୁର ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣ ଲାଭ କରୁଅଛି । ମନୁଷ୍ୟ ଏହି ସହଜଲଭ୍ୟ କିରଣର ଉପଯୁକ୍ତ ବିନିଯୋଗ କରିପାରୁ ନାହିଁ । ଆମ୍ଭେମାନେ ପୂର୍ବରୁ ଯେଉଁ କୋଇଲା, କାଠ ଓ ତେଲ ବ୍ୟବହାର କରୁଛୁଁ ତାହା ବହୁବର୍ଷର ସଞ୍ଚିତ ସୌର ଶକ୍ତିର ରୂପାନ୍ତର ମାତ୍ର । ପୃଥିବୀର ଉପରିଭାଗରେ ଏକ ଦିନରେ ଏକର

ପିଣ୍ଡ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣରେ ଶକ୍ତି ଦୁଇଟନ କୋଇଲାର ପ୍ରଜ୍ଜ୍ୱଳନ ଶକ୍ତି ସହିତ ସମାନ ।

ସମୟେ ସମୟେ ସୂର୍ଯ୍ୟଦେହରୁ ତେଜ ଉଦ୍‌ଗୀରଣ ହୁଏ । ଏହା ବହୁ ଉଚ୍ଚକୁ ଉଠେ । କେତେକ ଉଦ୍‌ଗୀରଣ ଦୁଇ ହଜାରରୁ ଛଅହଜାର ମାଇଲ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏବଂ ସମୟେ ସମୟେ ୨୦୦୦୦୦ ମାଇଲରୁ ୩୦୦୦୦୦ ମାଇଲ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱକୁ ଉଠିବାର ପରିଲକ୍ଷିତ ହୋଇ-ଅଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟରୁ ଉଠୁଥିବା ଏହି ଶିଖାଗୁଡ଼ିକ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର । ଏକ ପ୍ରକାରର ଶିଖା ଉତ୍ତପ୍ତ ଶୁଭ୍ର ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ବିଶିଷ୍ଟ ମେଘ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରକାର ଶିଖା ଭୀଷଣ ଉଦ୍‌ଗୀରଣ ଜନିତ ହୁଏ । ପ୍ରଥମ ପ୍ରକାରର ଶିଖା ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ସ୍ୱତଃ ଜାତ ହୁଏ । ପୃଥିବୀର ମେଘ ପରି ଏହାର ଶୀଘ୍ର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ନାହିଁ । ଦ୍ୱିତୀୟ ପ୍ରକାରର ଶିଖାଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଚିହ୍ନ ସହିତ ସମ୍ପୃକ୍ତ ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକ ଅତି ଶୀଘ୍ର ଜାତ ହୁଅନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କର ସ୍ଥାୟିତ୍ୱ ମଧ୍ୟ ଅତି ଅଳ୍ପ ସମୟ ପାଇଁ ହୁଏ । ୧୯୫୭ ମସିହା ଜୁନ ୨ ତାରିଖରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ-ଦେହରେ ଏକ ବିରାଟ ବିସ୍ଫୋରଣ ଘଟିଥିଲା । କ୍ରମାଗତ ଚାଳିଶ ମିନିଟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହି ଭୀଷଣ ବିସ୍ଫୋରଣର ବିରାମ ହୋଇ ନ ଥିଲା । ଦଶଲକ୍ଷ ପରମାଣୁ ବୋମା ବିସ୍ଫୋରିତ ହେଲେ ସେଥିରୁ ଯେଉଁ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହେବ ସୂର୍ଯ୍ୟର କେବଳ ଏହି ଗୋଟିକ ବିସ୍ଫୋରଣର ଶକ୍ତି ତାହା ସହିତ ସମାନ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟ ତା'ର ଗତିପଥରେ ଯିବା ସମୟରେ ଅସଂଖ୍ୟ ଅଣୁପରମାଣୁ ଧୂଳି ଓ ଉଲ୍‌କାକୁ ଧ୍ୱଂସ କରିଦିଏ । ବହୁ ଉଲ୍‌କା ସୂର୍ଯ୍ୟର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ପରି ସ୍ୱ ସ୍ୱ କକ୍ଷରେ ଭ୍ରମଣ କରୁଛନ୍ତି । ପ୍ରତ୍ୟହ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ଉଲ୍‌କା ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରବେଶ କରନ୍ତି । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦେହରେ ସେହିପରି ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ

ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ଉଲ୍‌କା ପ୍ରବେଶ କରୁଥିବେ । ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣ ପ୍ରଦାନ କରିବାଦ୍ୱାରା ପ୍ରତି ମିନିଟରେ ତାହାର ଓଜନ ୨୫୦୦୦୦୦୦୦ ଟନ କମିଯାଉଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ବାହାର ପଦାର୍ଥରୁ ଉତ୍ତାପ ପାଉ ନ ଥିବାରୁ ଏହାର ଉତ୍ତାପ କ୍ରମେ କ୍ରମେ କମିଯିବ । କୋଟି କୋଟି ବର୍ଷପରେ ଏହା ଏକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ତାରକା ପରି ଦେଖାଯିବ । ପୂର୍ଣ୍ଣଚନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ଆମ୍ଭେମାନେ ଯେତେ ଆଲୋକ ପାଉଁ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ତାହାର ଛଅଲକ୍ଷ ଗୁଣ ଆଲୋକ ପାଉଁ । କିନ୍ତୁ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତିତ ଅବସ୍ଥାରେ ମାତ୍ର ଏକହଜାର ଗୁଣ ଆଲୋକ ମିଳିବ । କିନ୍ତୁ ଚନ୍ଦ୍ର ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଏତେ କମ୍ ଆଲୋକ ପାଇବ ଯେ ତାହା ପ୍ରାୟ ଆଉ ଦେଖାଯିବ ନାହିଁ । ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ପୃଥିବୀର ଉତ୍ତାପ ଦୁଇଶହ ଡିଗ୍ରୀ କମିଯିବ । ଏତେ ଶୀତଳ ଅବସ୍ଥାରେ କୌଣସି ପ୍ରକାର ଜୀବ ବା ଉଦ୍ଭିଦ ପୃଥିବୀରେ ବଞ୍ଚିରହିବା ଅସମ୍ଭବ ହେବ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ଏହି ଅବସ୍ଥା ଆସିବା ପାଇଁ ଯେଉଁ କୋଟି କୋଟି ବର୍ଷ ଲାଗିବ ତାହା ବର୍ତ୍ତମାନ କଳ୍ପନା କରି ହେବ ନାହିଁ ।

ଶକ୍ତିହିଁ ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟରେ ସହାୟକ । ମନୁଷ୍ୟ ଏହି ଶକ୍ତି କାଠ, କୋଇଲା, ଖଣିଜତେଲ ଓ ଗ୍ୟାସ୍‌ରୁ ପାଉଅଛି । ସମୟକ୍ରମେ ଶକ୍ତିର ଆଧାର ଏହି କାଠ, କୋଇଲା ପ୍ରଭୃତି କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତ ହେଉଅଛି । ହୁଏତ କେତେକ ବର୍ଷ ପରେ ପରିବର୍ଦ୍ଧନଶୀଳ କାରଖାନାମାନ ଏହି ଶକ୍ତି ଅଭାବରୁ ଅଚଳ ହୋଇ ପଡ଼ିବ । ଆଣବିକ ଶକ୍ତିର ବିନିଯୋଗହିଁ ମନୁଷ୍ୟକୁ ଏହି ବିପଦରୁ ରକ୍ଷା କରିପାରେ । କିନ୍ତୁ ଆଣବିକ ଶକ୍ତିର ଉତ୍ପାଦନ ନିମିତ୍ତ ବହୁମୂଲ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଆବଶ୍ୟକ । ତହିଁରୁ ବାହାରୁଥିବା ଅନାବଶ୍ୟକ ପଦାର୍ଥର ବିନିଯୋଗ ମଧ୍ୟ ଏକ ଚିନ୍ତାର ବିଷୟ । ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟପକ୍ଷରେ ତାହା କେତେକ ଅନ୍ତରାୟ ସୃଷ୍ଟି କରିବ । ଜଳବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ଏହି ନିରାଶାନ୍ଧକାରରେ ଆଲୋକରେଖା ଦେଖାଇ ପାରେ ।

କିନ୍ତୁ ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଜଳାଭାବ ବା ଯେଉଁ ଦେଶ ନଦୀମାତୃକ ନୁହେ ସେଠାରେ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନର ଏକମାତ୍ର ପନ୍ଥାହିଁ ସୌର ଶକ୍ତି । ସୌର ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନରେ ବହୁମୂଲ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରପାତିର ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ ବା ମାନବର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ଏହା କ୍ଷତିକାରକ ନୁହେ । ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରୁ ଶକ୍ତି ଆହରଣ କରିବା ପାଇଁ ବହୁବର୍ଷ ଧରି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଗବେଷଣା କରୁଅଛନ୍ତି । ଦିନ ଆସିବ ଯେତେ-ବେଳେ ପ୍ରଚୁର ସୌର ଶକ୍ତି ଆମର କଳକାରଖାନା ଚଳାଇବାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେବ । କାଠ, କୋଇଲା, ତେଲ ଓ ଗ୍ୟାସ ଯେଉଁ ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି ତାହା ସ୍ଥାନରେ ସୌର ଶକ୍ତିଦ୍ୱାରା ସ୍ୱଚ୍ଛନ୍ଦରେ ଉକ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟମାନ କରାଯାଇ ପାରିବ । ପୃଥିବୀରେ ଥିବା ସମସ୍ତ କୋଇଲା, ତେଲ, କାଠରୁ ଯେତେ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇପାରେ ପୃଥିବୀ କେବଳ ତିନଦିନ ମଧ୍ୟରେ ପାଉଥିବା ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରୁ ସେତିକି ଶକ୍ତି ମିଳିପାରେ । ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଦାର୍ଥରୁ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ପାଇଁ ଜ୍ୱଳନ-କାର୍ଯ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରେ ସୌର ତେଜ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ପଦାର୍ଥ ମିଶ୍ରିତ ନ ଥିବାରୁ ଜ୍ୱଳନ-କାର୍ଯ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ ପଡ଼େ ନାହିଁ । ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣର ତାପକୁ ସଞ୍ଚୟ କରି ରଖି ତାକୁ ପ୍ରୟୋଜନ ସମୟରେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ନାନା ଗବେଷଣାରେ ବ୍ୟାପୃତ ଅଛନ୍ତି । ଆମେରିକା, ରୁଷିଆ ଓ ଫ୍ରାନ୍‌ସ ପ୍ରଭୃତି ଦେଶରେ ଏହି ଗବେଷଣା କ୍ଷିପ୍ର ଗତିରେ ଚାଲିଛି । ମାଉଣ୍ଟ ଲୁଇସ୍ଥରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରୁ ଶକ୍ତି ଆହରଣ କରିବା ପାଇଁ ଯେଉଁ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଅଛି ସେଥିରୁ ତିନ ହଜାର ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ଼ ଉତ୍ତାପ ମିଳୁଛି । ନିକଟରେ ରୁଷୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସୌର ଶକ୍ତି ଆହରଣ କରିବା ନିମିତ୍ତ ଏକ ପ୍ରକାର ବ୍ୟାଟେରୀ ଉଦ୍ଭାବନ କରି ଅଛନ୍ତି । ଏହି ବ୍ୟାଟେରୀ ସାହାଯ୍ୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ-

କରଣକୁ ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ କରିଯାଇ ପାରୁଅଛି ।
ଆମେରିକାର ନିଉଜେରସି ବିଜ୍ଞାନାଗାରରେ ଏହି ସୌର ଶକ୍ତିକୁ
କାର୍ଯ୍ୟରେ ଲଗାଇବା ପାଇଁ ଏକ ଅଭିନବ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଯାଇ-
ଅଛି । ଏକ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଯେତେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପତିତ ହେଉଛି ତାହାର
ଦଶଭାଗରୁ ଏକଭାଗକୁ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ କରି ହେଉଛି ।
ଅଳ୍ପ ବ୍ୟୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରୁ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଶକ୍ତି ଆହରଣ କରି-
ଯାଇ ପାରିଲେ ଏହା ରନ୍ଧନ, ଗୃହ ଆଲୋକିତ କରିବା, ରେଡ଼ିଓ
ଚଳାଇବା ପ୍ରଭୃତି କାର୍ଯ୍ୟରେ ବିନିଯୋଗ କରିଯାଇ ପାରେ ।
ଆମେରିକାର ଫ୍ଲୋରିଡ଼ାରେ କୋଡ଼ିଏ ହଜାର ଗୃହ ଉପରେ ସୌର-
ଶକ୍ତି ଆହରଣ କରିବା ପାଇଁ କାଚଦ୍ୱାରା ଆଚ୍ଛାଦିତ ବ୍ୟାଟେରୀ
ସଂଯୁକ୍ତ ଧାତୁନିର୍ମିତ ଫଳକ ରଖାଯାଇଛି । ଉକ୍ତ ଉପାୟରେ ମିଳୁ-
ଥିବା ସୌର ଶକ୍ତିଦ୍ୱାରା ଜଳ ଗରମ ହେଉଅଛି । ଆମ ଭାରତ-
ବର୍ଷର ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ନେତୃତ୍ୱରେ ଏକ ଅଭିନବ ଚୁଲି ନିର୍ମିତ
ହୋଇଅଛି । ପାଗ ଭଲ ଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ତରକାରି ବା ଭାତ ଏହି
ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ତିରିଶ ମିନିଟ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରସ୍ତୁତି ହୋଇ ପାରିବ ।
ଗୋଟିଏ କ୍ଷୁଦ୍ର ପରିବାର ଏହି ଚୁଲି ବ୍ୟବହାର କରି ମାସକୁ ପାଞ୍ଚ-
ଟଙ୍କା ବା ଛଅଟଙ୍କା ବ୍ୟୟରୁ ଅବ୍ୟାହତି ପାଇପାରେ ।

ଭବିଷ୍ୟତରେ ମାନବ ନିଜର ସୁଖ ସମୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଆଣବିକ
ଶକ୍ତି ବା ସୌର ଶକ୍ତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଆଣବିକ
ଶକ୍ତିର ଗବେଷଣାରେ ପୃଥିବୀର ବହୁଦେଶ ପ୍ରଚୁର ଅର୍ଥ ବ୍ୟୟ କରୁ
ଅଛନ୍ତି । ସୌର ଶକ୍ତି ଗବେଷଣାରେ ସମ ପରିମାଣ ଅର୍ଥ ବା ଶ୍ରମ
ବ୍ୟୟ କରିଗଲେ ଅଦୂର ଭବିଷ୍ୟତରେ ଏକ ବିରାଟ ସମୃଦ୍ଧିର ଯୁଗ
ଆଶା କରିଯାଇପାରେ ! ଭୌଗୋଳିକ ଅବସ୍ଥିତି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଆମ
ଭାରତବର୍ଷ ପ୍ରତ୍ୟହ ପ୍ରଚୁର ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣ ପାଉଅଛି । ବୈଜ୍ଞାନିକ

ଗବେଷଣା ଉପରେ ଏହି ବିରାଟ ସମ୍ପଦର ବିନିଯୋଗ ନିର୍ଭର କରେ । ଗ୍ରାମ୍ୟାଞ୍ଚଳରେ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର ନିମିତ୍ତ ସୌର ଶକ୍ତି ବିଶେଷ ସହାୟକ ହେବ । ଭାରତବର୍ଷ ଭୁଲ୍ୟ ଗ୍ରାମବହୁଳ ଦେଶ-ଗୁଡ଼ିକ ସୌର ଶକ୍ତି ବିନିଯୋଗ କରି ନିଜର ଅବସ୍ଥାର ବିଶେଷ ଉନ୍ନତି କରିପାରିବେ ।



ଚନ୍ଦ୍ର

ଅନନ୍ତ କାଳରୁ ଚନ୍ଦ୍ର ମନୁଷ୍ୟର ଦୃଷ୍ଟି ଆକର୍ଷଣ କରିଅଛି । ଚନ୍ଦ୍ର ଆଦିମ ଯୁଗର ମାନବର ଯେପରି କୌତୂହଳ ଉଦ୍ଦୀପନ କରୁଥିଲା ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ବୈଜ୍ଞାନିକର ମଧ୍ୟ ସେ ସେହିପରି କୌତୂହଳର କାରଣ ହୋଇଅଛି । ଚନ୍ଦ୍ର ବୈଦିକ ଦେବତା । ଚନ୍ଦ୍ରଙ୍କୁ ନେଇ ଆମର ମାସ ଗଣନା ପ୍ରଥମେ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଅଛି । ତିଥିଗୁଡ଼ିକ ଚନ୍ଦ୍ରଙ୍କଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୁଏ ଏବଂ ତଦନୁଯାୟୀ ଆମର ପର୍ବପର୍ବାଣି ପାଳନ କରାଯାଏ ।

ପୃଥିବୀର ଅତି ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଚନ୍ଦ୍ରଙ୍କୁ ପୁରାଣରେ ଅମୃତର ଭଣ୍ଡାର ବୋଲି କଳ୍ପନା କରାଯାଇଅଛି । ଚନ୍ଦ୍ର ଦ୍ୱିଜମାନଙ୍କର ପ୍ରଧାନ ଉପାସ୍ୟ । ତେଣୁ ତାଙ୍କୁ ଦ୍ୱିଜରାଜ କୁହାଯାଏ । ଆଜି ମଧ୍ୟ ଭାରତୀୟ "ଦଧିଶଙ୍ଖତୁଷାରାଭଂ କ୍ଷୀରୋଦାର୍ଣ୍ଣବସମ୍ଭବମ୍, ନମାମି ଶଶିନଂ ଭକ୍ତ୍ୟା ଶମ୍ଭୋର୍ମୁକୁଟଭୂଷଣଂ" ଧ୍ୟାନରେ ଅର୍ଚ୍ଚନା କରେ । ଏହା ଚନ୍ଦ୍ରଙ୍କର କ୍ଷୀର ସମୁଦ୍ରରୁ ଉତ୍ପତ୍ତି ଓ ଶିବଙ୍କର ମସ୍ତକରେ ସ୍ଥିତି ବିଷୟର ସୂଚନା ଦିଏ ।

ଭାରତୀୟ ସାହିତ୍ୟରେ ଅଧିକାଂଶ କବି ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ନିଜ ନିଜ କାବ୍ୟ କବିତାରେ ସ୍ଥାନ ଦେଇ ଅଛନ୍ତି । ଚନ୍ଦ୍ର କିରଣ ବିରହୀ ଓ ବିରହିଣୀ-ମାନଙ୍କ ମନରେ ବିରହର ସଞ୍ଚାର କରିବାଠାରୁ ଚନ୍ଦ୍ରଙ୍କର ଧବଳ ଜ୍ୟୋତ୍ସ୍ନା କିପରି ପୃଥିବୀକୁ ଅପୂର୍ବ ସୁଷମାରେ ମଣ୍ଡିତ କରେ ତାହାର ଭୂୟସୀ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଛନ୍ତି । ନାୟିକାର ମୁଖମଣ୍ଡଳକୁ ଚନ୍ଦ୍ର ସଙ୍ଗେ ତୁଳନା କରିବା ତ ଅତି ସାଧାରଣ ।

ଆକାଶରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ସମସ୍ତ ଗ୍ରହ ଓ ନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା ଚନ୍ଦ୍ର ଆମର ସବୁଠାରୁ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ । ତଥାପି ପୃଥିବୀ ଓ ଚନ୍ଦ୍ର ମଧ୍ୟରେ ବ୍ୟବଧାନ ଦୁଇଲକ୍ଷ ଅଣଚାଳିଶ ହଜାର ମାଇଲ । ଗୋଟିଏ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ପୃଥିବୀରୁ ଘଣ୍ଟାକେ ପାଞ୍ଚଶହ ମାଇଲ ବେଗରେ ଗତିକଲେ କୌଣସିଠାରେ ନ ଅଟକି ଚନ୍ଦ୍ରରେ ପ୍ରାୟ କୋଡ଼ିଏ ଦିନରେ ପହଞ୍ଚିବ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଯୁଗର ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଥିବୀଠାରୁ ଚାଳିଶ ମାଇଲ ଦୂରରେ ଥିଲେ ଯେପରି ଦେଖାଯାନ୍ତା ସେହିପରି ଦେଖାଯାଇ ପାରୁଛି ।

ଆଧୁନିକ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଚନ୍ଦ୍ର ସମ୍ପର୍କରେ ନାନା ତଥ୍ୟ ଉଦ୍‌ଘାଟନ କରି ଅଛନ୍ତି । ଚନ୍ଦ୍ରର ନିଜର ଆଲୋକ ନାହିଁ । ସୂର୍ଯ୍ୟ-କିରଣ ଏଥିରେ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ଏହା ଆଲୋକିତ ହୁଏ । ପୃଥିବୀ ଚନ୍ଦ୍ରର ଯେଉଁ ଅଂଶ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ମୁଖରେ ରହେ ତାହା ଆଲୋକିତ ହୁଏ, ଏବଂ ବିପରୀତ ଅଂଶଟି ଅନ୍ଧକାରାଚ୍ଛନ୍ନ ରହେ । ଏକାଦଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଜ୍ୟୋତିଷୀ ଭାସ୍କରାଚାର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ମତ ସହିତ ଏହି ମତର ସାମ୍ୟ ଅଛି ।

"ତରଣି-କିରଣ-ସଙ୍ଗାଦେଷ ପୀୟୂଷପିଣ୍ଡଃ
ଦିନକରଦିଶି ଚନ୍ଦ୍ର ଶ୍ଚନ୍ଦ୍ରିକାଭିଶ୍ଚକାସ୍ତି
ତଦିତରଦିଶି ବାଳା-କୁନ୍ତଳଶ୍ୟାମଳଶ୍ରୀଃ
ଘଟ ଇବ ନିଜମୂର୍ତ୍ତି ଚ୍ଛାୟୟୈବାତପସ୍ଥଃ ।"

ସୂର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ମୁଖରେ ଥିବା ମାଟିଆର ସମ୍ମୁଖଭାଗ ଯେପରି ଆଲୋକିତ ହୁଏ ଏବଂ ବିପରୀତ ପାର୍ଶ୍ୱ ଅନ୍ଧକାରରେ ରହେ ସେହିପରି ଚନ୍ଦ୍ରଙ୍କର ଯେଉଁ ଭାଗ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଡ଼କୁ ଥାଏ ତାହା ଆଲୋକିତ ହୁଏ ଏବଂ ତାହାର ଅପର ପାର୍ଶ୍ୱ ଅଳ୍ପବୟସ୍କା ଯୁବତୀମାନଙ୍କର କେଶର-କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣ ପରି ଅନ୍ଧାରୁଆ ରହେ ।

ପୁରାଣରେ ଚନ୍ଦ୍ରଙ୍କର ଉତ୍ପତ୍ତି ସମ୍ପର୍କରେ ଏକାଧିକ ମତର ପ୍ରଚଳନ ଅଛି । ସମୁଦ୍ର ମନ୍ଥନ ସମୟରେ ଚନ୍ଦ୍ରଙ୍କର ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇ-ଥିଲା । ଅଗ୍ନି ପୁରାଣରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ଅଛି ଯେ ବ୍ରହ୍ମାଙ୍କ ମାନସ ପୁତ୍ର ଅତ୍ରି ସୃଷ୍ଟି କରିବାପାଇଁ ତପସ୍ୟାରେ ରତ ହେଲେ । ତାଙ୍କ ଚକ୍ଷୁରୁ ତେଜ ନିର୍ଗତ ହେଲା । କିନ୍ତୁ ଦଶଦିଗ ସେହି ତେଜ ଧାରଣ କରିବାକୁ ଅସମର୍ଥ ହେଲେ । ବ୍ରହ୍ମା ସେହି ତେଜକୁ ଗୋଟିଏ ରଥରେ ରଖାଇ ଦେଲେ ଏବଂ ପୃଥିବୀ ଚାରିପଟେ ୨୧ ଥର ଘୂରାଇଲେ । ବୈଜ୍ଞାନିକ ମତରେ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ପୃଥିବୀ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଉତପ୍ତ ଥିଲା । ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ଏହା ସଙ୍କୁଚିତ ହେବାକୁ ଲାଗିଲା, ଏବଂ ତା'ର ଆହ୍ନିକ ଗତି ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲା । ବର୍ତ୍ତମାନ ପୃଥିବୀ ୨୪ ଘଣ୍ଟାରେ ଥରେ ନିଜ ମେରୁଦଣ୍ଡ ଉପରେ ଭ୍ରମଣ କରୁଛି । ସେ ସମୟରେ ୩ ଘଣ୍ଟାରେ ଥରେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ସାଧିତ ହେଉଥିଲା । ଆହ୍ନିକ ଗତିର କ୍ଷିପ୍ରତା ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ଆକର୍ଷଣ ହେତୁ ପୃଥିବୀ ଦୁଇଟି ଅସମାନ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ହେଲା । ବୃହତ୍ତର ଅଂଶଟି ଆମର ପୃଥିବୀ ଓ କ୍ଷୁଦ୍ରତର ଅଂଶଟି ଚନ୍ଦ୍ର । ପ୍ରଥମେ ପୃଥିବୀ ଓ ଚନ୍ଦ୍ର ପରସ୍ପର ସଂଲଗ୍ନ ଥିଲେ । ଉଭୟେ ଏକତ୍ର ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରୁଥିଲେ ଏବଂ ଉଭୟେ ପରସ୍ପରକୁ ଆକର୍ଷଣ କରି ଜୁଆର ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିଲେ । ଫଳରେ ଦୁହିଁଙ୍କର ଆହ୍ନିକ ଗତିରେ ବାଧା ଉପସ୍ଥିତ ହେଲା । କ୍ରମେ ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଥିବୀଠାରୁ ଦୂରେଇ ଗଲା । ପୃଥିବୀର ନିମ୍ନସ୍ତରରେ

ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଘନ ପଦାର୍ଥ ଥିଲା, ଏବଂ ହାଲୁକା ପଦାର୍ଥ ପୃଥିବୀର ଉପର ଭାଗରେ ସମାନ ଭାବରେ ରହିଥିଲା । ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରଶାନ୍ତ ମହାସାଗର ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଅବସ୍ଥିତ ସେଠାରେ ଏହି ହାଲୁକା ପଦାର୍ଥର ଅଭାବ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମନେ କରନ୍ତି ଯେ ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଥିବୀର ଏହି ସ୍ଥାନରୁ ବିଚ୍ୟୁତ ହୋଇଅଛି । ସମୁଦ୍ରରୁ ଚନ୍ଦ୍ରର ଉତ୍ପତ୍ତି, ପୁରାଣର ଏହି ମତ ସହିତ ଉପର୍ଯ୍ୟୁକ୍ତ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମତର ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଥିବାର ଅନୁମିତ ହୁଏ ।

ଚନ୍ଦ୍ରର ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱ ଆମେ ସର୍ବଦା ଦେଖୁଁ । ଚନ୍ଦ୍ରର ପ୍ରଥମ ଅବସ୍ଥାରେ ତାହାର ଉପରଭାଗ କଠିନ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସି ନ ଥିଲା । ସେହି ସମୟରେ ଚନ୍ଦ୍ର ଉପରେ ପୃଥିବୀର ଆକର୍ଷଣ ତାହାର ଦୈନିକ ଗତିକୁ କମାଇ ଦେଲା । ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ତାହା କମି ଏପରି ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଲା ଯେ ଚନ୍ଦ୍ରର କେବଳ ଗୋଟିଏ ପାଖ ପୃଥିବୀ ଆଡ଼କୁ ରହିଲା । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ଚନ୍ଦ୍ରର ଆକର୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ପୃଥିବୀର ସମୁଦ୍ରରେ ଜୁଆର ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି ଏବଂ ଏହି ଆକର୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ପୃଥିବୀର ଦୈନିକ ଗତି ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହେଉଅଛି । ଫଳରେ ଦିନ କ୍ରମେ ବୃଦ୍ଧିପାଉଛି । କିନ୍ତୁ ଏହି ବୃଦ୍ଧି ପରିମାଣ ଅତି ନଗଣ୍ୟ । ପ୍ରତି ଏକଶହ ବର୍ଷରେ ଦିନର ଏହି ବୃଦ୍ଧି ପରିମାଣ ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ ହଜାର ଭାଗରୁ ଦୁଇଭାଗ ମାତ୍ର । ଚନ୍ଦ୍ର ଏକ ଅଣ୍ଡାକାର ପଥରେ ଭ୍ରମଣ କରୁଥିବାରୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ତାହାର ଅପର ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଏକପଞ୍ଚମାଂଶ ମଧ୍ୟ ଦେଖିପାରୁଛନ୍ତି । ଆମେ ଦେଖିପାରୁଥିବା ପାର୍ଶ୍ୱପର ଚନ୍ଦ୍ରର ଅପର ପାର୍ଶ୍ୱର ଏହି ପଞ୍ଚମାଂଶ ଗହ୍ୱର ଓ ପର୍ବତ-ମୟ । ଅବଶ୍ୟ ଅଦୃଶ୍ୟ ଅଂଶର ପ୍ରକୃତି ଓ ଗଠନ ବର୍ତ୍ତମାନ ମଧ୍ୟ ରହସ୍ୟମୟ । ଚନ୍ଦ୍ରର ବ୍ୟାସ ପୃଥିବୀ ବ୍ୟାସର ଏକଚତୁର୍ଥାଂଶ । ଅମାବାସ୍ୟା ଦିନ କୌଣସି ମନୁଷ୍ୟ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଥାଇ ପୃଥିବୀକୁ

ଅନାଇଲେ ପୃଥିବୀ ତାକୁ ସେଠାରେ ଚନ୍ଦ୍ର ଅପେକ୍ଷା ଶ୍ଚରଗୁଣ ବଡ଼ ଦେଖାଯିବ ଓ ଛଅଗୁଣ ଅଧିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯିବ । ଚନ୍ଦ୍ର-ଲୋକକୁ ଯିବାପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବଶେଷ ଉଦ୍ୟମ କରୁଛନ୍ତି । ଚନ୍ଦ୍ରର ଉପର ଭାଗ ନିର୍ଜନ, ପଥୁରିଆ ମରୁଭୂମି । ଆଗ୍ନେୟଗିରିରୁ ବାହାରିଥିବା ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଇତସ୍ତତଃ ବକ୍ଷିପ୍ତ । ପୃଥିବୀର ଆକାଶ ପରି ଚନ୍ଦ୍ରର ଆକାଶ ନୀଳବର୍ଣ୍ଣ ନୁହେଁ । ଏହା କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣ । ସେଠାରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ନାହିଁ ଏବଂ ମେଘ ନ ଥିବା ହେତୁ ବର୍ଷା ହୁଏ ନାହିଁ । ଜଳ ଓ ବାୟୁ ବିନା ମନୁଷ୍ୟର ଜୀବନ ଧାରଣ କଷ୍ଟକର । ଚନ୍ଦ୍ର-ମଣ୍ଡଳରେ ନୀରବତା ପୂର୍ଣ୍ଣଭାବରେ ବରାଜିତ କରୁଛି । ତେଣୁ କଥା କହିଲେ ବା ଶବ୍ଦ କଲେ ସେଠାରେ ଶୁଣାଯିବ ନାହିଁ । ଯେପରି ପ୍ରତିଦିନ ଅସଂଖ୍ୟ ଉଲ୍କା ପୃଥିବୀ ଉପରେ ପଡ଼ୁଛି ଚନ୍ଦ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ସେହିପରି ମହାଶୂନ୍ୟରୁ ବହୁ ଉଲ୍କା ପତିତ ହେଉଅଛି । କିନ୍ତୁ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଥିବାରୁ ଆମ୍ଭେମାନେ ଉଲ୍କାର ଆଘାତରୁ ରକ୍ଷା ପାଉଅଛୁଁ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳଶୂନ୍ୟ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଏହି ଉଲ୍କାଗୁଡ଼ିକ ଖୁବ୍ ବେଗରେ ତାହାର ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଆଘାତ କରୁ-ଥିବାରୁ କୌଣସି ମନୁଷ୍ୟ ଚନ୍ଦ୍ରଲୋକକୁ ଗଲେ ଏହି ଉଲ୍କା-ପାତରେ ଶୀଘ୍ର ପ୍ରାଣ ହରାଇବ । ସେଥିପାଇଁ ଚନ୍ଦ୍ରଲୋକ ଅଭିଯାନକାରୀ ଗୁଳିଭେଦ କରି ପାରୁ ନ ଥିବା ପୋଷାକ ପିନ୍ଧିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଭିନ୍ନ ଗ୍ରହକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା ବା ଯିବାପାଇଁ ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ଷ୍ଟେସନରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ କିମ୍ବା ମୂଲ୍ୟବାନ ଧାତୁ ସେଠାରେ ମିଳିପାରେ । ଚନ୍ଦ୍ରରେ କୌଣସି ମାନମନ୍ଦିର ସ୍ଥାପନ କରାଗଲେ ସେଠାରେ ଗ୍ରହ ନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା ଅତ୍ୟନ୍ତ ସହଜସାଧ୍ୟ ହେବ । ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ଗ୍ରହ ନକ୍ଷତ୍ର-ମାନଙ୍କୁ ଦେଖିବାରେ ବହୁ ପ୍ରାକୃତିକ ଅସୁବିଧା ଅଛି । ବାୟୁର

ତରଙ୍ଗ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ସର୍ବଦା ସ୍ଥିର ଅବସ୍ଥାରେ ରଖି ଦେଉ ନ ଥିବାରୁ ନକ୍ଷତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା ସମୟରେ ଥରିବା ପରି ଦେଖାଯାନ୍ତି ଓ ଝକ୍ ଝକ୍ କରନ୍ତି । ତାସମାନଙ୍କଠାରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକକୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ କେତେକ ପରିମାଣରେ ପ୍ରତିରୋଧ କରେ । ଚନ୍ଦ୍ରରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ନ ଥିବାରୁ ଏହି ଅସୁବିଧା ଅନୁଭୂତ ହେବ-ନାହିଁ । ଦିନରେ ସେଠାରେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ତାରକା ଦେଖାଯାଇ ପାରିବ ଏବଂ ରାତିରେ ପୃଥିବୀ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ତାରକା ଦେଖାଯିବେ । ମାନମନ୍ଦିର ପରିଚାଳନା ପାଇଁ ଚନ୍ଦ୍ରରେ କୌଣସି ଶକ୍ତି ପାଇବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରଚୁର ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣ ଚନ୍ଦ୍ରର ଉପରି ଭାଗରେ ପଡ଼ୁଥିବାରୁ ସୌର ଶକ୍ତି ସେହି ଅଭାବ ଦୂର କରିପାରିବ । ବିଭିନ୍ନ ଗ୍ରହମାନଙ୍କୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା ବା ଯିବାପାଇଁ ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ଷ୍ଟେସନ-ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ କିମ୍ବା ମୂଲ୍ୟବାନ ଧାତୁ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ମିଳିପାରେ ।

•

ଗାଲିଲିଓ ୧୬୧୦ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ପ୍ରଥମେ ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଦେଖିଥିଲେ । ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣ ଚିହ୍ନଗୁଡ଼ିକ ସେ ସମୁଦ୍ର ବୋଲି ଭାବିଥିଲେ । ବୈଜ୍ଞାନିକ-ମାନଙ୍କ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଗବେଷଣା ଫଳରେ ଜଣାଗଲା ଯେ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଜଳ ନାହିଁ । ଚନ୍ଦ୍ରର ଗହ୍ୱରଗୁଡ଼ିକ ବିଶେଷ ଉଲ୍ଲେଖଯୋଗ୍ୟ । ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଏହି ଗହ୍ୱରଗୁଡ଼ିକ ପରିଷ୍କାର ଦେଖିହୁଏ । ବହୁତ ଗହ୍ୱରର ବ୍ୟାସ ଏକଶତ ମାଇଲରୁ ଅଧିକ । ବୃହତ୍ତମ ଗହ୍ୱର ୩୦୦୦୦ ଫୁଟ ଗଭୀର । ଏହି ଗହ୍ୱରଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ପତ୍ତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ନାନା ମତ ପୋଷଣ କରନ୍ତି । କେତେକଙ୍କ ମତରେ ଆଗ୍ନେୟଗିରିରୁ ଉଦ୍‌ଗିରଣ ହେଉଥିବା ତରଳପଦାର୍ଥରେ

ବୁଦ୍‌ବୁଦ୍ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହି ବୁଦ୍‌ବୁଦ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଫାଟିଯାଇ ଗହ୍ୱର ଆକାର ଧାରଣ କରିଅଛି । ଅନେକଙ୍କ ମତରେ ଚନ୍ଦ୍ରର ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ଥିବା ପଦାର୍ଥର ଭୟଙ୍କର ବେଗରେ ବିସ୍ଫୋରଣ ହେବାରୁ ଏହି ଗହ୍ୱର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ତୃତୀୟ ମତରେ ଚନ୍ଦ୍ରର ଉପରିଭାଗରେ ଯେଉଁ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଥିଲା ସେଥିରେ ଆବର୍ତ୍ତ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିଲା । ଅନ୍ୟ କେତେକ କହନ୍ତି ଯେ ଏହି ଗହ୍ୱରଗୁଡ଼ିକ ପୂର୍ବେ ଉଷ୍ଣପ୍ରସ୍ରବଣ ଥିଲା । ଜଳୀୟ ଅଂଶ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହେବାରୁ ଗହ୍ୱରଗୁଡିକ ରହିଯାଇଛି । ପୃଥିବୀସ୍ଥ ଆଗ୍ନେୟଗିରିର ଗହ୍ୱର ସହିତ ଚନ୍ଦ୍ରର ଗହ୍ୱରଗୁଡ଼ିକର ସାମ୍ୟଥିବାରୁ ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଏହି ଗହ୍ୱରମାନଙ୍କର ଉତ୍ପତ୍ତି ନିମିତ୍ତ ଦାୟୀ ବୋଲି କେତେକ ମତ ଦିଅନ୍ତି । କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକର ଆଘାତ ହିଁ ଏହି ଗହ୍ୱରଗୁଡିକର ଜନକ ବୋଲି ମନେ କରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଏହି ତଥ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଭ୍ରାନ୍ତିପୂର୍ଣ୍ଣ ବୋଲି ମନେହୁଏ । ଚନ୍ଦ୍ର ପ୍ରଥମ ଅବସ୍ଥାରେ କଠିନ ନ ଥିଲା ଏବଂ ତାହାର ମେରୁଦଣ୍ଡ ଉପରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଅପେକ୍ଷା ବିଶେଷ ବେଗରେ ଆହ୍ନିକ ଗତି ସମ୍ପନ୍ନ କରୁଥିଲା । ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଥିବୀର ନିକଟରେ ଥିବାରୁ ଚନ୍ଦ୍ର ଉପରେ ପୃଥିବୀର ଆକର୍ଷଣ ପ୍ରଭାବ ଅତ୍ୟନ୍ତ ବେଶୀ ଥିଲା । ଚନ୍ଦ୍ରର ଉପରିଭାଗ କଠିନ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିବା ସମୟରେ ସମ୍ଭବତଃ ତାହାର ଦୁର୍ବଳ ସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକ ଫାଟିଗଲା ଏବଂ ଏହି ଫାଟବାଟେ ଅଭ୍ୟନ୍ତରରୁ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ନିର୍ଗତ ହୋଇ ଗହ୍ୱରଗୁଡ଼ିକର ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ଚନ୍ଦ୍ରର ଯେଉଁ ମ୍ୟାପ କରାଯାଇଛି ସେଥିରେ ତିରିଶ ହଜାର ଗହ୍ୱର ଚିହ୍ନିତ କରାଯାଇଛି ଏବଂ ଗହ୍ୱର-ଗୁଡ଼ିକ ବିଶ୍ୱବିଖ୍ୟାତ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ ଓ ଦାର୍ଶନିକଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ନାମିତ ହୋଇଅଛି । ଚନ୍ଦ୍ରଲୋକରେ ସହସ୍ର ସହସ୍ର ଗର୍ତ୍ତ ଦେଖା-ଯାଏ । ପୃଥିବୀ ପରି ଚନ୍ଦ୍ରରେ ବହୁ ପର୍ବତମାଳା ଅଛି । ପୃଥିବୀର

ପର୍ବତମାନଙ୍କର ନାମପରି ଚନ୍ଦ୍ରର ପର୍ବତମାନଙ୍କର ନାମକରଣ ହୋଇଅଛି । ଉତ୍ତର ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧ ଅପେକ୍ଷା ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଅଳ୍ପ ପର୍ବତ ଦେଖାଯାଏ । ଗାଣିତିକ ନିୟମ ଅନୁଯାୟୀ ଛାୟା ମାପଦ୍ୱାରା ପର୍ବତଗୁଡ଼ିକର ଉଚ୍ଚତା ସ୍ଥିର କରାଯାଇଛି । ଲେବ୍ନିଜ ପର୍ବତମାଳା ଏହା ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଧାନ । ଏହାର କେତେକ ଶୃଙ୍ଗ ୨୦୦୦୦ ଫୁଟ ଉଚ୍ଚ । ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଶୃଙ୍ଗର ଉଚ୍ଚତା ୩୦୦୦୦ ଫୁଟ । ତେଣୁ ପୃଥିବୀ ତୁଳନାରେ ଚନ୍ଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ହେଲେହେଁ ଏହାର କେତେକ ପର୍ବତ ପୃଥିବୀର ଉଚ୍ଚତମ ପର୍ବତ ଅପେକ୍ଷା ଉଚ୍ଚ । ଚନ୍ଦ୍ରଲୋକରେ ଅନ୍ଧକାରମୟ ପ୍ରାନ୍ତର ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ପ୍ରାନ୍ତର ମଧ୍ୟରେ ସ୍ଥାନେ ସ୍ଥାନେ କ୍ଷୁଦ୍ର ଗହ୍ୱର ଅବସ୍ଥିତ । କେଉଁ କେଉଁଠାରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ଗହ୍ୱର ଓ ପର୍ବତ ଶୃଙ୍ଗ ମଧ୍ୟ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୁଏ । ଉତ୍ତର ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଏହିପରି ପ୍ରାନ୍ତର ବେଶୀ ଦେଖାଯାଏ । ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ବୃହତ୍ତର ପ୍ରାନ୍ତରର ନାମ ମେୟାର ଇମ୍ବ୍ରିୟମ ଏବଂ ଏହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ୩୫୦୦୦୦ ବର୍ଗ ମାଇଲ । ଚନ୍ଦ୍ରର ଉପରିଭାଗ ଅପେକ୍ଷା ଏହି ପ୍ରାନ୍ତର ସାମାନ୍ୟ ନିମ୍ନ ଏବଂ ପୃଥିବୀଆଡ଼କୁ ଥିବା ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧର ପ୍ରାୟ ଏକଚତୁର୍ଥାଂଶ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିଅଛି । ଏହି ପ୍ରାନ୍ତର ବା ନିମ୍ନଭୂମିର ନିର୍ମାଣ ସମ୍ପର୍କରେ ମଧ୍ୟ ମତଦ୍ୱୈଧ ଦେଖାଯାଏ । କେତେକଙ୍କ ମତରେ ଗହ୍ୱରଗୁଡ଼ିକର ନିର୍ମାଣ ପରି ଉଲ୍କାପିଣ୍ଡର ଆଘାତରେ ଏହି ନିମ୍ନଭୂମି ନିର୍ମିତ ହୋଇଅଛି । ଅନ୍ୟ ଏକ ମତରେ ଚନ୍ଦ୍ରର ଉପରିଭାଗ ଯେତେବେଳେ କଠିନ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସୁଥିଲା ସେହି ସମୟରେ ତାହାର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ଶୀତଳ ହୋଇ ସଙ୍କୁଚିତ ହେଉଥିଲା । ଉପରିଭାଗରେ ଗର୍ତ୍ତ ଓ ଗହ୍ୱର ସବୁ ଥିଲା । ଏହି ଗହ୍ୱର ଉପରର ପାର୍ଶ୍ୱବର୍ତ୍ତୀ ଅଂଶ ଭାଙ୍ଗି ଗହ୍ୱର ମଧ୍ୟରେ ନିମଜ୍ଜିତ ହୋଇ ଯାଇଥିବ ଏବଂ ବିରାଟ ନିମ୍ନଭୂମି-ଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଥିବ ।

ଚନ୍ଦ୍ର ପ୍ରତି ମାସରେ କେତେକ ଥର ଗୋଟିଏ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ତାରକା ସମ୍ମୁଖରେ ଗତିକରେ । ସେହି ତାରକାର ଆବିର୍ଭାବ ଓ ତିରୋଭାବ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଜଣାପଡ଼େ । ଆମ୍ଭେ କୌଣସି ମାଧ୍ୟମରେ ଗତି କଲାବେଳେ ବକ୍ରଗତିରେ ଦେଖାଯାଏ । ଚନ୍ଦ୍ରରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଥିଲେ ତାରକାଟିର ଆବିର୍ଭାବ ଓ ତିରୋଭାବ ହଠାତ୍ ନ ହୋଇ କେତେକ ସମୟ ଧରି ହୁଅନ୍ତା । ଏହି କାରଣରୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସ୍ଥିର କରିଛନ୍ତି ଯେ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ନାହିଁ । ଯଦି ବା ଥାଏ ତାହା ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଏବଂ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଆମ୍ଭେମାନେ ଯେଉଁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଚାପ ଅନୁଭବ କରୁ ଚନ୍ଦ୍ରମଣ୍ଡଳରେ ତାହାର ହଜାର ଭାଗର ଏକ ଭାଗରୁ ବେଶୀ ହେବ ନାହିଁ । ଜୀବ ଜଗତ ବଞ୍ଚି ରହିବା ପାଇଁ ଉତ୍ତାପ ଆବଶ୍ୟକ । ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ବହୁପରିମାଣରେ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଥାଏ । ଦିବାଭାଗରେ ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ଯେଉଁ ଉତ୍ତାପ ପାଇଥାଏ ତାହା ଆକାଶରେ ମିଶି ନ ଯିବା ପାଇଁ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ବାଧା ଦିଏ । ତେଣୁ ପୃଥିବୀ ହଠାତ୍ ଶୀତଳ ହୋଇଯାଏ ନାହିଁ । ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଦିବା-ଭାଗ ବହୁସମୟ ବ୍ୟାପୀ ହୋଇଥିବାରୁ ଓ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ତଥା ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ନ ଥିବାରୁ ଚନ୍ଦ୍ରଲୋକରେ ଉତ୍ତାପର ମାତ୍ରା ଅତ୍ୟଧିକ ହୁଏ । ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳଗୁଡ଼ିକ ଶୀଘ୍ର ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇଯାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଯେତେ ମୁଣ୍ଡ ଉପରକୁ ଉଠନ୍ତି ଉତ୍ତାପ ସେତିକି ବୃଦ୍ଧିପ୍ରାପ୍ତ ହେଉ-ଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଥିବା ସମୟରେ ପାର୍ବତ୍ୟ ଭୂମି ୧୦୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ ବା ପାଣି ଫୁଟି ପାରିବା ଉତ୍ତାପକୁ ଆସିଯାଏ । ଅପରାହ୍ଣ ମଧ୍ୟଭାଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହି ଉତ୍ତାପ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ । ବିଷୁବ ମଣ୍ଡଳର ଅତ୍ୟଧିକ ଉତ୍ତାପ ୨୦୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୁଏ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଓ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ନ ଥିବାରୁ ଶୀଘ୍ର ଶୀଘ୍ର ଏହି ଉତ୍ତାପ

କମିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ । ଯେଉଁଠାରେ ଅଣ୍ଡାରେ ଜଳ ବରଫ ହୋଇ-ଯାଏ ସ୍ତରରେ ନିମ୍ନତମ ଉତ୍ତାପ ତାହାଠାରୁ ୨୫ ଡିଗ୍ରୀ କମିଯାଏ ।

ଚନ୍ଦ୍ରଲୋକରେ ଏକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ କିରଣ ବିକୀର୍ଣ୍ଣ ହୁଏ । ତାହା ପୃଥିବୀରେ ଆଦୌ ପରିଦୃଷ୍ଟ ହୁଏ ନାହିଁ । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହି କିରଣର ପ୍ରକୃତି ଓ ଉତ୍ପତ୍ତି ସମ୍ପର୍କରେ କୌଣସି ସ୍ଥିର ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ପାରି ନାହାନ୍ତି । ପୂର୍ଣ୍ଣଚନ୍ଦ୍ର ସମୟରେ ଏହି କିରଣ ସାଧାରଣତଃ ଦେଖାଯାଏ । ଚନ୍ଦ୍ରଲୋକରେ ଏହି କିରଣ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ଭାବରେ ଦେଖା ନ ଯାଇ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଓ ସୁଶୃଙ୍ଖଳ ଭାବରେ ଦେଖାଯାଏ । ଭୂମିର ଉଚ୍ଚତା ବା ନିମ୍ନତା ଏହି କିରଣରେ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିପାରେ ନାହିଁ । ଶହ ଶହ ମାଇଲ ଧରି ଏହି କିରଣ ପଡ଼ିବା ସମୟରେ ଆଲୋକର ଗତି ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୁଏ ନାହିଁ । ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଏହା ବେଶୀ ପରିମାଣରେ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୁଏ । ସବୁଠାରୁ ଦୀର୍ଘତମ ଆଲୋକର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସତର ଶହ ମାଇଲ କିନ୍ତୁ ପ୍ରସ୍ଥ କମ ଦେଖାଯାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ଲମ୍ବ ଭାବରେ ପଡ଼ିବା ସମୟରେ ଏହି ଆଲୋକ ପରିସ୍ଫୁଟ ହୁଏ । ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ମତରେ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଲବଣର ଅବସ୍ଥିତି ହେତୁ ଉତ୍ତପ୍ତ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣ ପଡ଼ିବା ସମୟରେ ଏହିପରି ଆଲୋକ ଦେଖାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଏହି ମତ ଭ୍ରାନ୍ତ ବୋଲି ଅନୁମିତ ହୁଏ । କାରଣ ଚନ୍ଦ୍ରଲୋକ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଓ ବାୟୁବିହୀନ ହୋଇ ଥିବାରୁ ଲବଣ ଅବସ୍ଥିତିର ସମ୍ଭାବନା ଆଦୌ ନାହିଁ । ସମ୍ଭବତଃ ଆଗ୍ନେୟଗିରିର ଅଗ୍ନ୍ୟୁତ୍ପାତରୁ କାଚ ଜାତୀୟ ଏକ ପଦାର୍ଥ ଚନ୍ଦ୍ରମଣ୍ଡଳରେ ଜମା ହୋଇଅଛି । ତାହା ଉପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପଡ଼ି ଏହି ଆଲୋକର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ବହୁଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ସୂର୍ଯ୍ୟ ନକ୍ଷତ୍ର ଓ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକକୁ ପରୀକ୍ଷା କରି

ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସେମାନଙ୍କ ଗଠନ ପ୍ରଣାଳୀ ସମ୍ପର୍କରେ ବହୁତଥ୍ୟ ଜାଣି ପାରୁଛନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଆମର ଅତି ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଚନ୍ଦ୍ରର ପର୍ବତ ଓ ପ୍ରସ୍ତର କେଉଁ ପଦାର୍ଥରେ ନିର୍ମିତ ତାହା ଜାଣିବା ସହଜ ନୁହେଁ । କାରଣ ଚନ୍ଦ୍ରର ନିଜର ଆଲୋକ ନାହିଁ । ଅତି ରମଣୀୟ ଚନ୍ଦ୍ର-କିରଣ ପ୍ରତିଫଳିତ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣର ରୂପାନ୍ତର ମାତ୍ର । ତଥାପି ପ୍ରତିଫଳିତ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ସାହାଯ୍ୟରେ ମଧ୍ୟ ଚନ୍ଦ୍ରର ଉପରିଭାଗ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କେତେକ ତଥ୍ୟ ଜଣାପଡ଼ୁଛି । ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଥିଲେହେଁ ପର୍ବତ, ପ୍ରସ୍ତର ଓ ଉପତ୍ୟକା ପ୍ରଭୃତିରୁ ପ୍ରତିଫଳିତ କିରଣ ଏକ ହୋଇଥିବାରୁ ତାହା ଏକପଦାର୍ଥରେ ନିର୍ମିତ ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କହନ୍ତି । ବର୍ତ୍ତମାନ ରେଡ଼ିଓ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଚନ୍ଦ୍ରରୁ ଆସୁଥିବା ରେଡ଼ିଓ ତରଙ୍ଗକୁ ମପାଯାଇ ପାରୁଛି ।

ଏହାଦ୍ୱାରା ଚନ୍ଦ୍ରର କେବଳ ଉପରିଭାଗର ନୁହେଁ ଅଭ୍ୟନ୍ତରର କେତେକ ଅଂଶର ଉତ୍ତାପ ଓ ଗଠନ ସମ୍ପର୍କରେ କହୁତଥ୍ୟ ଜଣା ପଡ଼ୁଛି । ଚନ୍ଦ୍ରର ଉପରି ଭାଗରେ ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟମାନ ତାହା ସଚ୍ଛିଦ୍ର ଓ ତାହାର ପରିବହନ ଶକ୍ତି ଅଳ୍ପ । ଏହା ପୃଥିବୀସ୍ଥ ପ୍ରସ୍ତର ପରି ହୋଇଥିଲେ ଏହାର ଉତ୍ତାପ ପରିବହନ ଶକ୍ତି ନିଶ୍ଚୟ ବେଶୀ ହୋଇ ଥାଆନ୍ତା । ଧୂଳି ବା କାଳିକାଞ୍ଚପରି ପଦାର୍ଥ ହୋଇଥିଲେ ଚନ୍ଦ୍ରସ୍ଥ ପର୍ବତର ଉଚ୍ଚ ଓ ଗାଲୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ତାହା ରହିପାରନ୍ତା ନାହିଁ । ତେଣୁ ଏହି ପଦାର୍ଥର ପ୍ରକୃତି କଅଣ ତାହା ଜଣାଯାଇ ପାରୁନାହିଁ । ରୁଷୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କମତରେ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ଚନ୍ଦ୍ର-ମଣ୍ଡଳର ଉପରି ଭାଗରେ ଖୁବ୍ ବେଗରେ ପତିତ ହୁଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଏତେ ଶକ୍ତି ଜାତହୁଏ ଯେ କେବଳ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡ ନୁହେଁ ଚନ୍ଦ୍ରର ଉପରିଭାଗସ୍ଥ ପଦାର୍ଥର ବହୁଅଂଶ ଉତ୍ତପ୍ତ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ

ହୋଇଯାଏ । ଚନ୍ଦ୍ରର ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି କମ୍ ଥିବାରୁ ଏହି ବାଷ୍ପ ଚନ୍ଦ୍ର-ମଣ୍ଡଳର ବହିଃ ଅଞ୍ଚଳରେ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ହୁଏ । ଏହା ଶୀଘ୍ର ଶୀତଳ ହୋଇ ଧୂଳି ଆକାରରେ ଚନ୍ଦ୍ରର ଉପରିଭାଗରେ ପତିତ ହୁଏ । ଚନ୍ଦ୍ରରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଓ ଜଳ ନ ଥିବାରୁ ଏହି ଧୂଳିତୁଲ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ବାୟୁ ବା ଜଳଦ୍ୱାରା ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ନ ହୋଇ ସେହି ସ୍ଥାନରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହୁଅଛି । ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷଧରି ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଚାଲିଅଛି ।

ଚନ୍ଦ୍ରର ଉତ୍ତର ମେରୁର ପରେ କେତେକ ପର୍ବତ ଶୃଙ୍ଗ ଅଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ବିଶେଷ ଉଚ୍ଚ ହୋଇଥିବାରୁ ସର୍ବଦା ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପାଆନ୍ତି ।

ଚନ୍ଦ୍ରର ଉପରିଭାଗରେ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଲକ୍ଷିତ ହେଉ-ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଗୋଟିଏ ଗହ୍ୱର ବିଷୟରେ ଏହା ସତ୍ୟ ନୁହେଁ । ୧୮୪୩ ମସିହା ପୂର୍ବରୁ ଲିନେ ନାମକ ୬ ମାଇଲ ଓସାର ବିଶିଷ୍ଟ ଗହ୍ୱରଟିକୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଦେଖି ପାରୁଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ତାହା ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହେଉନାହିଁ ।

ପୃଥିବୀ ଅପେକ୍ଷା ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଆଗ୍ନେୟଗିରିର ପ୍ରଭାବ ବେଶୀ । ଚନ୍ଦ୍ରର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତିର ୬ ଭାଗରୁ ଏକଭାଗ ହୋଇଥିବାରୁ ଏବଂ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ନ ଥିବାରୁ ଆଗ୍ନେୟଗିରିରୁ ବାହାରିଥିବାରୁ ପଦାର୍ଥ ବହୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱକୁ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ହୁଏ । ଉଲ୍କାପାତ ଚନ୍ଦ୍ରର ଉପରିଭାଗ ପରିବର୍ତ୍ତନରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପ୍ରଭାବ ପକାଏ । ବାୟୁ-ମଣ୍ଡଳ ନ ଥିବାରୁ ଉଲ୍କାପାତ ସମୟରେ ଉଲ୍କାଗୁଡ଼ିକ ଭୀଷଣ ବେଗରେ ଚନ୍ଦ୍ରର ଭୂଭାଗକୁ ଆଘାତ କରେ । କିନ୍ତୁ ମନୁଷ୍ୟ ଚନ୍ଦ୍ର-ଲୋକରେ ନ ପହଞ୍ଚିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ଚନ୍ଦ୍ରଲୋକର ଉପରିଭାଗ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସମ୍ୟକ୍ ଧାରଣା କରିପାରିବ ନାହିଁ ।

ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହ

ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନଙ୍କଠାରୁ ମଙ୍ଗଳ ପୃଥିବୀର ନିକଟତମ ଗ୍ରହ । ଏହାର ଅବସ୍ଥିତି, ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ପାଇଁ ବିଶେଷ ସୁବିଧାଜନକ । ଆମ ପୃଥିବୀ ପରି ଏହାର ଉପରିଭାଗ କଠିନ ଏବଂ ଏହାର ସମୁଦାୟ ଅଂଶ ଆମେ ଦେଖିପାରୁଁ । ଏହି ଗ୍ରହର ଉତ୍ପତ୍ତି ସମ୍ପର୍କରେ ବ୍ରହ୍ମବୈବର୍ତ୍ତ ପୁରାଣ, ପଦ୍ମପୁରାଣ, ମତ୍ସ୍ୟପୁରାଣ, ବାମନ ପୁରାଣରେ ବିଭିନ୍ନ ମତର ଉଲ୍ଲେଖ ଦେଖାଯାଏ । ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ଅନ୍ୟ ଏକ ନାମ ଭୂମିପୁତ୍ର । କେତେକ ପୌରାଣିକ ଆଖ୍ୟାୟିକା, ପୃଥିବୀରୁ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ଉତ୍ପତ୍ତି ମତର ପୋଷକତା କରନ୍ତି ।

ପଦ୍ମପୁରାଣରେ ଲିଖିତ ଅଛି ଯେ ବିଷ୍ଣୁ ପରିଭ୍ରମଣ କରୁଥିବା ସମୟରେ ତାହାଙ୍କ ଶରୀରରୁ ସ୍ୱେଦବିନ୍ଦୁ ଜାତ ହୋଇ ଭୂମିରେ ପତିତ ହେଲା । ଏହି ସ୍ୱେଦବିନ୍ଦୁରୁ ଏକ ରକ୍ତବର୍ଣ୍ଣବିଶିଷ୍ଟ ପୁତ୍ର ଜାତ ହେଲା । ପୃଥିବୀ ତାକୁ ନେଇ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଆଦର ଓ ଯତ୍ନରେ ପାଳନ କଲା । କେତେକ ବର୍ଷ ପରେ ଏହି ପୁତ୍ର ବ୍ରହ୍ମାଙ୍କୁ କଠୋର ତପସ୍ୟାଦ୍ୱାରା ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରି ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ ରୂପରେ ଆକାଶରେ ସ୍ଥାନ ପାଇଲା । ବାମନ-ପୁରାଣ ଅନୁସାରେ ଦେବଦେବ ମହାଦେବ ଅନ୍ଧକାସୁରକୁ ବଧ କରିବା ସମୟରେ ଶ୍ରମ ହେତୁ ତାଙ୍କ ମୁଖରୁ ସ୍ୱେଦବିନ୍ଦୁ ପତିତ ହେଲା । ଏହି ସ୍ୱେଦବିନ୍ଦୁରୁ ଏକ ପୁତ୍ର ଜାତ ହେଲା । ତୃଷାର୍ତ୍ତ ହୋଇ ସେହି ପୁତ୍ର ଅନ୍ଧକାସୁରର ରକ୍ତ ପାନ କଲା । ମହାଦେବ ତାହା କାର୍ଯ୍ୟରେ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ ହେଲେ ଏବଂ ତାଙ୍କ ଅନୁଗ୍ରହରୁ ସେ ଗ୍ରହ ରୂପରେ ପରିଗଣିତ ହେଲା ।

ମତ୍ସ୍ୟପୁରାଣାନୁଯାୟୀ ମହାଦେବ ଦକ୍ଷଯଜ୍ଞ ଧ୍ୱଂସ କରିବା ସମୟରେ ଅତ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ଓ ଉଗ୍ର ହୋଇ ଉଠିଲେ । ତାହାଙ୍କ

ଲଲାଟଦେଶରୁ ସ୍ୱେଦବିନ୍ଦୁ ଜାତ ହୋଇ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ପତିତ ହେଲା । ଏହି ସ୍ୱେଦବିନ୍ଦୁରୁ ଏକ ପୁରୁଷର ଆବିର୍ଭାବ ହେଲା । ଏହାଙ୍କର ନାମ ବୀରଭଦ୍ର । ମହାଦେବଙ୍କ ଆଦେଶରେ ବୀରଭଦ୍ର ଦକ୍ଷଯଜ୍ଞ ଧ୍ୱଂସ କଲେ । ନିଜର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ସିଦ୍ଧ ହେବାରୁ ମହାଦେବ ବୀରଭଦ୍ରଙ୍କ ଉପରେ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ ହେଲେ । ତାଙ୍କୁ ଅଙ୍ଗାରକ ନାମ ଦେଇ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସ୍ଥାନ ଦେଲେ ।

ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ ତଥା ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ଉତ୍ପତ୍ତି ସମ୍ପର୍କରେ ଆଧୁନିକ ବିଜ୍ଞାନ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମତରେ ପହଞ୍ଚି ପାରି ନାହିଁ । ବହୁ ସମୟ ଧରି ଗୋଟିଏ ମତ ପ୍ରଚଳିତ ଯେ ନୀହାରିକାପୁଞ୍ଜ ଦେହରୁ ଆମ ସୌର ଜଗତର ଉତ୍ପତ୍ତି । ଏକ ନୀହାରିକା ଘୂରୁଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ତାହାର କେତେକ ଅଂଶ ମୂଳବସ୍ତୁରୁ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ହୋଇଅଛି କିମ୍ବା କୌଣସି ତାରା ବା ଅନ୍ୟ ନୀହାରିକା ମଣ୍ଡଳର ମହାକର୍ଷଣ ହେତୁ ନୀହାରିକା ମଣ୍ଡଳଟି ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇଅଛି । ଛୋଟ ଛୋଟ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ କ୍ରମେ ଶୀତଳ ହୋଇ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ମୂଳ ଅଂଶଟି ପ୍ରକାଣ୍ଡ ହେତୁ ତାହା ଶୀତଳ ହୋଇ ପାରିଲା ନାହିଁ । ତାହା ସୂର୍ଯ୍ୟ ରୂପରେ ବିଦ୍ୟମାନ । ଅନ୍ୟ ଏକ ମତରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ବହୁ ଗୁଣରେ ବଡ଼ କୌଣସି ତାରକା ତା'ର ଭ୍ରମଣ ପଥରେ ଗତି କରିବା ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହୋଇଥିଲା । ସେହି ତାରକାର ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି-ବଳରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଦେହରୁ କେତେକ ଅଂଶ ବାହାରକୁ ବାହାରି ଆସିଲା । ତାରକା ତା'ର ଗତିପଥରେ ଚାଲିଗଲା । କିନ୍ତୁ କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ ଗତିବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇ ଘୂରିବାକୁ ଲାଗିଲେ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ପ୍ରଭାବରୁ ସେମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ଛାଡ଼ି ଯାଇ ପାରିଲେ ନାହିଁ । ଏହି ଉଭୟ ମତରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ହିଁ ମଙ୍ଗଳ ଓ ପୃଥିବୀ ପ୍ରଭୃତି ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ସୃଷ୍ଟି ବୋଲି ସ୍ୱୀକାର କରାଯାଇଛି ।

ଜ୍ୟୋତିଷ ଶାସ୍ତ୍ର ଅନୁଯାୟୀ ଏହି ଗ୍ରହଟି ଅଶୁଭ ଫଳଦାୟକ । କବିସମ୍ରାଟ ଉପେନ୍ଦ୍ର ଭଞ୍ଜ ତାଙ୍କର ପ୍ରେମସୁଧାନିଧି କାବ୍ୟରେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ନାମ ଶୁଭସୂଚକ ହେଲେ ହେଁ ତାହା କିପରି ଅମଙ୍ଗଳଜନକ ତାହା ଉପମା ଛଳରେ ବର୍ଣ୍ଣନ କରିଅଛନ୍ତି ।

"ଏବେ ଅନୁଭବ ହେଲା
ଗ୍ରହରେ ମଙ୍ଗଳପଦ ଯେମନ୍ତ ହୋଇଲା ।"

ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହଟି ଦେଖିବାକୁ ନାଲି ହୋଇଥିବାରୁ ଗ୍ରୀକ ସାହିତ୍ୟରେ ତାହାକୁ ଯୁଦ୍ଧର ଦେବତାରୂପେ କଳ୍ପନା କରାଯାଇଅଛି । ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ବ୍ୟାସ ପୃଥିବୀବ୍ୟାସର ପ୍ରାୟ ଅର୍ଦ୍ଧେକ । ଏହା ୪୨୧୫ ମାଇଲ । ଏହାର ଘନ ପୃଥିବୀ ଘନର ନଅ ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ । ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ପାଞ୍ଚ ଭାଗରୁ ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ଭାଗ । ପୃଥିବୀରେ ଯେଉଁ ଦ୍ରବ୍ୟର ଓଜନ ୧୦୦ ମହଣ ହେବ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ତାହା ୩୮ ମହଣ ହେବ । ପୃଥିବୀରେ ଜଣେ ଲୋକ ଯେତେ ଉଚ୍ଚକୁ ଡେଇଁପାରେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହରେ ତାହାର ଅଢ଼େଇ ଗୁଣ ଉଚ୍ଚକୁ ଡେଇଁ ପାରିବ । ବିଖ୍ୟାତ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସିପ୍ୟେପାରେଲି ଓ ଲୋଏଲ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରି ତାହା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବହୁ ତଥ୍ୟ ପ୍ରକାଶ କରି-ଅଛନ୍ତି । କୌଣସି ଗ୍ରହର ଉପରଭାଗ ଉତ୍ତମରୂପେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା ପାଇଁ ଉତ୍ତମ ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି, ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର, ଅନୁକୂଳ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଓ ଅଦମ୍ୟ ଧୈର୍ଯ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ । ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ ସମୟେ ସମୟେ ପୃଥିବୀର ଅତି ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହୁଏ । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହି ସୁଯୋଗର ସଦ୍‌ବ୍ୟବହାର କରିବା ପାଇଁ ଉଦ୍‌ଗ୍ରୀବ ହୁଅନ୍ତି । ୧୯୫୬ ମସିହା ଓ ୧୯୭୧ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ଅଗଷ୍ଟ ମାସରେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଅତ୍ୟନ୍ତ ସୁବିଧାଜନକ ହେବ । ପୃଥିବୀଠାରୁ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେବା ସମୟରେ ତାହାର ହାରାହାରି ଦୂରତା

୩୫୦୦୦୦୦୦୦ ମାଇଲ ଓ ଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ହେବା ସମୟରେ ଦୂରତା ହାରାହାରି ୧୪୧୩୯୦୦୦୦୦ ମାଇଲ । ଭାଗବତର ପଞ୍ଚମ ସ୍କନ୍ଧରେ ପୃଥିବୀଠାରୁ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ଦୂରତା ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇଅଛି । "ଅତ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱମଙ୍ଗାରକୋଽପି ଯୋଜନଲକ୍ଷ ଦ୍ୱିତୟଃ" ବୁଧଗ୍ରହଠାରୁ ଦୁଇଲକ୍ଷ ଯୋଜନ ବା ପୃଥିବୀଠାରୁ ନଅଲକ୍ଷ ଯୋଜନ ଦୂରରେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ ଅବସ୍ଥିତ । ଏହି ଦୂରତା ବର୍ତ୍ତମାନ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସ୍ଥିରୀକୃତ ଦୂରତାଠାରୁ ବହୁତ କମ୍ ।

ଆମେ ପୃଥିବୀରେ ଗୋଟିଏ ଚନ୍ଦ୍ର ଦେଖୁଁ । କିନ୍ତୁ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହରେ ଦୁଇଟି ଚନ୍ଦ୍ର ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ଦୁଇଟି ଚନ୍ଦ୍ର ଏତେ କ୍ଷୁଦ୍ର ଯେ ୧୮୭୭ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସେମାନଙ୍କ ଅବସ୍ଥିତି ସ୍ଥିର କରି ପାରି ନ ଥିଲେ । ଗ୍ରୀକ ପୁରାଣର ଦୁଇଟି ଚରିତ୍ରର ନାମ ଅନୁସାରେ ସେମାନଙ୍କୁ ଡିମୋସ ଓ ଫୋବସ ନାମ ଦିଆଯାଇଅଛି । ସେହି ନାମ ଦୁଇଟିର ଅର୍ଥ ଆତଙ୍କ ଓ ଭୟ । ଆମର ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଥିବୀ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ ପାଇଁ ଏକ ମାସ ନିଏ । ଡିମୋସ ୩୦ ଘଣ୍ଟା ୩୯ ମିନିଟରେ ଏବଂ ଫୋବସ ୭ ଘଣ୍ଟା ୩୯ ମିନିଟରେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହକୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରନ୍ତି । ଫୋବସ ମଙ୍ଗଳର ଅତି ନିକଟରେ ଥିବାରୁ ଏହା ଉକ୍ତ ଗ୍ରହକୁ ଡିମୋସ ଅପେକ୍ଷା ବେଶୀ ଆଲୋକ ପ୍ରଦାନ କରେ । ଆମେ ଚନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ଯେତିକି ଆଲୋକ ପାଉଁ ମଙ୍ଗଳ ଡିମୋସଠାରୁ ତାହାର ୧୨୦୦ ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ ଏବଂ ଫୋବସ-ଠାରୁ ୭ ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ ଆଲୋକ ପାଏ । ସମୁଦାୟ ସୌର ଜଗତରେ ଫୋବସ ଅତି କମ୍ ସମୟରେ ନିଜର କକ୍ଷଭ୍ରମଣ ଶେଷ କରେ ।

ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହଠାରୁ ୩୭ ହଜାର ମାଇଲ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱରେ ଫୋବସ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହକୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରେ । ତେଣୁ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ଉତ୍ତର ବା

ଦକ୍ଷିଣରେ ୪୯° ରୁ ବେଶୀ ଅକ୍ଷାଂଶରେ ଫୋବସ୍ ଆଦୌ ଦେଖା-ଯିବ ନାହିଁ । ଆମର ଚନ୍ଦ୍ର ପୂର୍ବ ଦିଗରେ ଉଦୟ ହୋଇ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗରେ ଅସ୍ତ ହେଉଅଛି । କିନ୍ତୁ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ କୌଣସି ମାନବ ପହଞ୍ଚିଲେ ଫୋବସ୍‌କୁ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗରୁ ଉଦୟ ହୋଇ ପୂର୍ବ ଦିଗରେ ଅସ୍ତ ହେଉଥିବାର ଦେଖିବ । ଡିମୋସ୍ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ଉପରିଭାଗରୁ ୧୨୫ ଶହ ମାଇଲ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱରେ ସ୍ୱକକ୍ଷରେ ଭ୍ରମଣ କରେ । ତେଣୁ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ୭୫° ଉତ୍ତର ବା ଦକ୍ଷିଣ ଅକ୍ଷାଂଶରୁ ଏହା ଦେଖା-ଯିବ ନାହିଁ । ଏହି ଚନ୍ଦ୍ର ଦୁଇଟିର ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଅତି କ୍ଷୀଣ । ଆମ ଚନ୍ଦ୍ରର ଆକର୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ପୃଥିବୀସ୍ଥ ସମୁଦ୍ରରେ ଜୁଆର ସୃଷ୍ଟି ହେଉଅଛି । ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ ଜଳଶୂନ୍ୟ । ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ଯଦି ପୃଥିବୀ ପରି ସମୁଦ୍ର ଥାନ୍ତା ତେବେ ଏ ଦୁଇଟିଯାକ ଚନ୍ଦ୍ର ଜୁଆର ସୃଷ୍ଟି କରିପାରନ୍ତେ ନାହିଁ । ପୃଥିବୀର ମନୁଷ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଦୃଷ୍ଟି-କୋଣରୁ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ଚନ୍ଦ୍ର ଦୁଇଟିର ଉପାଦେୟତା ଯଥେଷ୍ଟ ବେଶୀ । ମଙ୍ଗଳ-ଗ୍ରହରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ନାନା ଉପାୟ ଉଦ୍ଭାବନ କରୁଅଛନ୍ତି । ନିକଟ ବା ଅଦୂର ଭବିଷ୍ୟତରେ ସେମାନଙ୍କର ଏହି ସ୍ୱପ୍ନ ସତ୍ୟରେ ପରିଣତ ହୋଇପାରେ ।

ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ଅଭିଯାନରେ ଏହି ଚନ୍ଦ୍ର ଦୁଇଟି ବିଶେଷ ସହାୟକ ହେବ । ମହାଶୂନ୍ୟରେ ସେମାନେ ଶୂନ୍ୟ ଷ୍ଟେସନ୍ ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବେ । ଶୂନ୍ୟ ଯାନଟି ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ଅବତରଣ କରିବା ନିରାପଦ ହେବ ନାହିଁ । ଏହା ମଙ୍ଗଳର ଏକ ଉପଗ୍ରହରେ ଅବତରଣ କରିବ । ଅଭିଯାତ୍ରୀ ଦଳମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ରକେଟ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହରେ ପଦାର୍ପଣ କରିବେ । ପୃଥିବୀରୁ ଚନ୍ଦ୍ର ଯେତେ ବଡ଼ ଦେଖାଯାଉଛି ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହ ତାର ୩୨ ଗୁଣ ବଡ଼ ଦେଖା-ଯିବ । ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହ ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ ୧୫ ମାଇଲ୍ ବେଗରେ ନିଜର

କକ୍ଷରେ ଭ୍ରମଣ କରେ । ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ୬୮୭ ଦିନରେ ଥରେ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରେ । ତେଣୁ ଏହାର ବର୍ଷ ଆମ ବର୍ଷଠାରୁ ସାଢ଼େ ଦଶ-ମାସ ବେଶୀ । ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ ପୃଥିବୀ ପରି ତାର ଭ୍ରମଣ ପଥର ସମତଳ ସହିତ ୨୩½° କୋଣ ଅଙ୍କନ କରେ । ସମତଳ ପ୍ରତି ଅକ୍ଷ ରେଖାର ଏହି ବକ୍ରତା ହେତୁ ପୃଥିବୀରେ ଯେପରି ବିଭିନ୍ନ ଋତୁର ସମାବେଶ ହୁଏ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ମଧ୍ୟ ସେହିପରି ବିଭିନ୍ନ ଋତୁର ଆଗମ ହୁଏ । ଏହା ପ୍ରାୟ ସାଢ଼େ ଚବିଶଘଣ୍ଟା ମଧ୍ୟରେ ନିଜ ମେରୁଦଣ୍ଡ ଉପରେ ଥରେ ବୁଲେ । ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକର ଗୁରୁତା ଉପରେ ସେମାନଙ୍କର ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ନିର୍ଭର କରେ । ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍, ହିଲିୟମ ପ୍ରଭୃତି ଲଘୁବାଷ୍ପଗୁଡ଼ିକୁ ଧରି ରଖିବାପାଇଁ ପୃଥିବୀର ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତିର ସାମର୍ଥ୍ୟ ଅଭାବରୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ବହୁଦିନୁ ତାର ଆକାଶ ମଣ୍ଡଳରୁ ଅନ୍ତର୍ହିତ ହୋଇଅଛି । ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ମଧ୍ୟ ଅନୁ-ରୂପ ଅବସ୍ଥା ଘଟିଅଛି । ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ଗୁରୁତା ପୃଥିବୀଠାରୁ କମ୍ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଅଳ୍ପ ନୁହେଁ । ତେଣୁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍, ଅମ୍ଳଯାନ ପ୍ରଭୃତି ଗୁରୁ ବାଷ୍ପଗୁଡ଼ିକ ସେଠାରେ ଥିବାର ସମ୍ଭାବନା ବେଶୀ । କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ମତରେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ବାୟୁ-ମଣ୍ଡଳ ଓ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଯଥାକ୍ରମେ ପୃଥିବୀସ୍ଥ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଓ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପର ଏକ ପଞ୍ଚମାଂଶ ଓ ଏକ ଦଶମାଂଶ ବିଦ୍ୟମାନ ଏବଂ ଆକ-ର୍ଷଣର ସ୍ୱଳ୍ପତା ହେତୁ ଏହାର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ପୃଥିବୀ ଅପେକ୍ଷା ଅଢ଼େଇଗୁଣ ବ୍ୟାପିଥିବ ।

ପୃଥିବୀରୁ କୌଣସି ଦ୍ରବ୍ୟ ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ ସାତମାଇଲ ବା ତହିଁରୁ ଅଧିକ ଗତି ବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱକୁ ଗତି କଲେ ପୃଥିବୀ ଛାଡ଼ି ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଅନ୍ତର୍ହିତ ହୋଇଯିବ । କିନ୍ତୁ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ଏହି ଦ୍ରବ୍ୟ ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ ତିନମାଇଲ ବେଗରେ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱକୁ ଗତିକଲେ

ତାହା ସେହି ଗ୍ରହକୁ ଆଉ ଫେରି ଆସିପାରିବ ନାହିଁ । ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ଆକର୍ଷଣୀ ଶକ୍ତି ପୃଥିବୀର ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଅପେକ୍ଷା କମ୍ ହୋଇଥିବାରୁ ପୃଥିବୀରେ କୌଣସି ଜିନିଷ ଉପରୁ ପଡ଼ିବାବେଳେ ଯେତେ ବେଗରେ ତଳେ ପଡ଼ିବ, ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ତା ଅପେକ୍ଷା କମ୍ ବେଗରେ ତଳେ ପଡ଼ିବ ।

ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ କେତେକ କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣ ଅଞ୍ଚଳ ଦେଖାଯାଏ । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପୂର୍ବେ ଏହି କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଜଳଭାଗ ବୋଲି ମନେ କରିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ଏହି ତଥ୍ୟ ଭ୍ରାନ୍ତ ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକ ସିଆପାରେଲି ପ୍ରମାଣ କରିଅଛନ୍ତି । ଜଳଭାଗରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୁଏ । କୃଷ୍ଣ ଅଞ୍ଚଳରେ ସେପରି ପ୍ରତିଫଳନ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହେଉ ନ ଥିବାରୁ ତାହା ଯେ ଜଳଭାଗ ନୁହେ, ଏହା ନିଃସନ୍ଦେହ ରୂପେ କୁହାଯାଇପାରେ । ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ବାୟୁରେ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପର ପରିମାଣ କମ୍ । କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣ ଅଞ୍ଚଳ ସମୁଦ୍ର ବା ବିସ୍ତୃତ ଜଳଭାଗ ହୋଇଥିଲେ, ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପର ଏହି ଅଭାବ ଅନୁଭୂତ ହୁଅନ୍ତା ନାହିଁ । ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ବରଫ ତରଳିଲେ କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣ ଅଞ୍ଚଳରେ ପ୍ରାଣର ସଞ୍ଚାର ହୁଏ ଏବଂ କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣ ଅଞ୍ଚଳ କ୍ରମେ ବିଷୁବ ରେଖା ଆଡ଼କୁ ବିସ୍ତାରିତ ହୁଏ । କେତେକ ଅଞ୍ଚଳ କୃଷ୍ଣ ଏବଂ ଅନ୍ୟ କେତେକ ସବୁଜ ବର୍ଣ୍ଣ ଦେଖାଯାଏ । ବର୍ଷର କେତେକ ସମୟରେ ଏହା ଏତେ ନିୟମିତ ଭାବରେ ପରିଦୃଷ୍ଟ ହେଉଅଛି ଯେ, ପୂର୍ବରୁ କେଉଁ ଅଞ୍ଚଳ କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣ ଦେଖାଯିବ, ତାହା କହି ହେବ । ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳର ନାମକରଣ କରାଯାଇଛି । କେତେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ବର୍ଣ୍ଣର ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ, ଅନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ ଅପେକ୍ଷା ଶୀଘ୍ର ହୁଏ । ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଦେଖା ଯାଉଥିବା ସୂର୍ଯ୍ୟ ହ୍ରଦ (ସୋଲିସ୍ ଲେକସ) ଏହାର ଏକ ବିଶିଷ୍ଟ ଉଦାହରଣ । ଏହି ହ୍ରଦର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ୫୦୦

ମାଇଲ ଏବଂ ପ୍ରସ୍ଥ ୩୦୦ ମାଇଲ । ଏହାର ଦୀର୍ଘତମ ପାର୍ଶ୍ୱ ପୂର୍ବ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗ ବ୍ୟାପି ଥିଲା । କିନ୍ତୁ ୧୯୨୬ ମସିହାରେ ଏହାର ଦୀର୍ଘତମ ଅଞ୍ଚଳ ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗ ବ୍ୟାପି ରହିଥିବାର ଜଣେ ଇଂରେଜ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଦେଖି ପାରିଥିଲେ । କେତେକ ଦିନ ପରେ ଏହା ୩ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇଥିଲା । ୧୯୩୦ ମସିହାରେ ଏହା ପୂର୍ବାବସ୍ଥାକୁ ଆସିଥିଲା । ଅନ୍ୟ କେତେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅନୁରୂପ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୋଇଥିଲା ।

ଆଜିକାଲି ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ମତରେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ପ୍ରବଳ ଝଡ଼ ହୁଏ । ଝଡ଼ଦ୍ୱାରା ମରୁଭୂମି ଅଞ୍ଚଳର ଧୂଳିଝଡ଼ କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣ ଅଞ୍ଚଳରେ ପତିତ ହେବା ସ୍ୱାଭାବିକ ଏବଂ ସମୁଦାୟ ଅଞ୍ଚଳ ମରୁଭୂମିର ବର୍ଣ୍ଣ ଧାରଣ କରନ୍ତା । କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣ ଅଞ୍ଚଳରେ କୌଣସି ପ୍ରକାର ଉଦ୍ଭିଦ ଜାତ ହେଉଥିବାରୁ ଏହା ନିଜର ବର୍ଣ୍ଣକୁ ଅକ୍ଷୁର୍ଣ୍ଣ ରଖିଅଛି । ୧୯୫୪ ମସିହାରେ ଜଣେ ଆମେରିକାନ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣ ସମ୍ପର୍କରେ ଏକ ଭିନ୍ନ ମତ ପୋଷଣ କରିଅଛନ୍ତି । ତାଙ୍କ ମତରେ କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣ ଅଞ୍ଚଳଗୁଡ଼ିକ ଜୀବନ୍ତ ଆଗ୍ନେୟଗିରିରୁ ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ପାଉଁଶ । ଏ ପାଉଁଶ ଝଡ଼ଦ୍ୱାରା ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ବିରାଟ ଅଞ୍ଚଳମାନଙ୍କରେ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ହେଉଅଛି । କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣ ଅଞ୍ଚଳର ଆକାରରେ ଯେଉଁ ଅସ୍ୱାଭାବିକ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ଦେଖାଯାଉଛି ତାହା ଆଗ୍ନେୟଗିରିର ବିଶେଷ ଉଦ୍‌ଗୀରଣର ଫଳ । ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହ ତାହାର ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ ଅବସ୍ଥାରେ ଉପସ୍ଥିତ । ତେଣୁ ସେଥିରେ ଆଗ୍ନେୟଗିରିରୁ ଉଦ୍‌ଗୀରଣ ହେବା ଅସମ୍ଭବ ମନେ ହୁଏ । ପୃଥିବୀର ଆଗ୍ନେୟଗିରିଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାୟ ସମୁଦ୍ରର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ । କିନ୍ତୁ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ସମୁଦ୍ର ନାହିଁ । ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଯେ ପୂର୍ବରୁ ନାହିଁ ତାହାର କୌଣସି ପ୍ରମାଣ ମିଳି ନାହିଁ । କେତେକ ଆଗ୍ନେୟଗିରିରୁ ହୁଏତ

ଅଗ୍ନି ଉଦ୍‌ଗୀରଣ ହୋଇଥାଇପାରେ । ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ମରୁଭୂମିରେ ଘର୍ଷଣ ବାଲୁକା ଝଡ଼ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ଶତ ଶତ ବର୍ଷଧରି ଏହି ବାଲୁକା ଝଡ ପାଉଁଶକୁ ପୋଛି ନ ପକାଇବା ମଧ୍ୟ ଅସମ୍ଭବ ମନେ ହୁଏ । ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ ଋତୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସହିତ କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣ ଅଞ୍ଚଳର ବିଶେଷ ସମ୍ବନ୍ଧ ଅଛି । ତେଣୁ କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣ ଅଞ୍ଚଳଗୁଡ଼ିକ ଏକ ପ୍ରକାର ଉଦ୍ଭିଦ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କିଛି ନୁହେଁ ।

ଜୀବ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ସ୍ଥିତି ପାଇଁ ପରସ୍ପରର ଉପରେ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି । ଜୀବ ଯେଉଁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳବାଷ୍ପ ତ୍ୟାଗ କରେ ଉଦ୍ଭିଦ କ୍ଲୋରଫିଲ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ତାହାକୁ ତାହାର ଉପଜୀବ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ ପରିଣତ କରେ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଅମ୍ଳଯାନ ବାଷ୍ପ ବାୟୁରେ ମିଶ୍ରିତ ହୁଏ । ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ କ୍ଲୋରଫିଲ୍ ବିଦ୍ୟମାନ ଥିଲେ ଉଦ୍ଭିଦର ଅବସ୍ଥିତି ସମ୍ପର୍କରେ ଆମ୍ଭେମାନେ ନିଶ୍ଚିତ ହୋଇପାରିବା । ଜଣେ ରୁଷୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହି ପଦାର୍ଥ ଥିବାର ସଙ୍କେତ ଦେଖିପାରିଛନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଅନ୍ୟ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କଦ୍ୱାରା ଏହା ସମର୍ଥିତ ହୋଇ ନାହିଁ । ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ବୃକ୍ଷ-ଲତା ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହେବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଅବଶ୍ୟ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ଜୀବ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଧାରଣା କଳ୍ପନା ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ । ଶୈବାଳଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦର ସ୍ଥିତି ଇହିଁରେ ହେବା ସମ୍ଭବ ।

ଉଦ୍ଭିଦ ଜଳବାୟୁ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହରେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଜଳବାୟୁରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖାଯାଉଥିବାରୁ ଏଥିରେ ଜାତ ହେଉଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ମଧ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହେଉଥିବ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରକାର ଉଦ୍ଭିଦରୁ ଏକ ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରକାରର ଆଲୋକ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୁଏ । ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ସବୁଜ ଅଞ୍ଚଳରୁ ଯେଉଁ ଆଲୋକ ପ୍ରତିଫଳିତ ହେଉଅଛି ତାହା ଶିଉଳିଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦର ଆଲୋକ । ପୃଥିବୀର ମେରୁଅଞ୍ଚଳ ପରି ମଙ୍ଗଳ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର କେତେକ ବରଫାବୃତ

ହୋଇ ଶୁଭ୍ର ଦେଖାଯାଏ । ଗ୍ରୀଷ୍ମକାଳରେ ଏହି ବରଫ ତରଳି ଯିବାରୁ ସେହି ଶୁଭ୍ରତା ଆଉ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର ଶୁଭ୍ରତା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପର ଘନୀଭୂତ ଅବସ୍ଥାଜନିତ ବୋଲି ମନେ କରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ପୃଥିବୀ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଯେଉଁ ପରିମାଣରେ ଚାପ ଅଛି, ତାହା ଅପେକ୍ଷା ପାଞ୍ଚଗୁଣ ଅଧିକ ଚାପ ନ ହେଲେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ଘନୀଭୂତ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ । ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଚାପ ଆମ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଚାପ ଅପେକ୍ଷା ବହୁ ପରିମାଣରେ ଅଳ୍ପ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହି ମତ ସମର୍ଥନ କରିଯାଇ ପାରିବ ନାହିଁ ।

ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ପ୍ରାୟ ଆଠଭାଗରୁ ପାଞ୍ଚଭାଗ ଅଞ୍ଚଳ ମରୁମୟ । ଏହି ଅଞ୍ଚଳକୁ ଆମର ଉତ୍ତପ୍ତ ମରୁଭୂମି ସହିତ କେତେକ ପରିମାଣରେ ତୁଳନା କରିଯାଇ ପାରେ । କିନ୍ତୁ ଉଭୟଙ୍କର ଭିତରେ ବୈଷମ୍ୟ ଅଧିକ । ଉତ୍ତପ୍ତ ମରୁଭୂମି ବହୁଦୂର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବ୍ୟାପ୍ତ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଶୁଷ୍କ । ଭୀଷଣ ଧୂଳିଝଡ଼ ଏହାକୁ ବିକ୍ଷୋଭିତ କରେ । ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଅବସ୍ଥା ଓ ଜଳବାୟୁ ସହିତ ଖାପଖାଇଲା ଭଳି ଉଦ୍ଭି-ଦର ଏଠାରେ ଉଦ୍ଭବ ହୁଏ । ଯେଉଁ ମୁଷ୍ଟିମେୟ ଜୀବ ଏ ମରୁଭୂମିରେ ଦେଖାଯାନ୍ତି ସେମାନଙ୍କର ସ୍ଥଳଭାଗ ସହିତବର୍ଣ୍ଣରେ ସାମ୍ୟ ଥାଏ ଏବଂ ସେମାନେ ଏପରିଭାବରେ ଥାଆନ୍ତି ଯେ ସେମାନଙ୍କୁ ଦେଖି-ପାରିବା ମଧ୍ୟ କଷ୍ଟକର । ମରୁଭୂମି ବିଷୟରେ ଆମର ଯେଉଁ ଧାରଣା ଅଛି ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ମରୁଭୂମି ତାହାଠାରୁ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର । ସେଠାରେ ମରୂଦ୍ୟାନ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିବ ନାହିଁ ବା ଓଟ ଦେଖିବା ଅସମ୍ଭବ । ଆମର ପୃଥିବୀ ଅପେକ୍ଷା ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ପାଞ୍ଚକୋଟି ମାଇଲ ଦୂରରେ ଥିବାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ପୃଥିବୀ ଅପେକ୍ଷା କମ ଉତ୍ତାପ ପାଏ । ତେଣୁ ସାହାରା ବା ଆରବର ମରୁଭୂମି ପରି ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ମରୁଭୂମି

ଉଚ୍ଚସ୍ତ ନୁହେ । ଏହାର ମରୁଭୂମି ବାଲିଗଦାଦ୍ୱାରା ପୂର୍ଣ୍ଣ । ପତଳା ବାୟୁ-ମଣ୍ଡଳ ଝଡ଼ଦ୍ୱାରା ବିକ୍ଷୋଭିତ ହୁଏ । ବାୟୁରେ ଥିବା ଅମ୍ଳଯାନ ଓ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଲୌହ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସି କଳଙ୍କ ଆକାର ଧାରଣ କରେ ଏବଂ ଏହି କଳଙ୍କ ଈଷତ୍ ନାଲ ଦେଖାଯାଏ । ପୃଥିବୀସ୍ଥ ବାୟୁ-ମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ବହୁ ଅମ୍ଳଯାନ ବାଷ୍ପ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରସ୍ତର ସହିତ ମିଳିତ ହୋଇଅଛି । ସମ୍ଭବତଃ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ଅମ୍ଳଯାନ ବାଷ୍ପ ଭୂଗର୍ଭସ୍ଥ ପ୍ରସ୍ତର ସମ୍ପର୍କରେ ଆସି କଳଙ୍କ ଆକାରରେ ଦେଖାଯାଉଥିବ । ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ମରୁଭୂମିଗୁଡ଼ିକର ବର୍ଣ୍ଣ ରକ୍ତବର୍ଣ୍ଣ ହେବାର ଏହା ଏକ କାରଣ ବୋଲି ବୈଜ୍ଞା-ନିକମାନେ ଅନୁମାନ କରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଉକ୍ତ ମରୁଭୂମିରୁ ଯେଉଁ ଆଲୋକ ପ୍ରତିଫଳିତ ହେଉଅଛି ତାହା ପରୀକ୍ଷା କରିବା ଦ୍ୱାରା ଜଣାଯାଉଅଛି ଯେ ରକ୍ତବର୍ଣ୍ଣର ପ୍ରସ୍ତରରୁ ପ୍ରତିଫଳିତ ହେଉଥିବା ଆଲୋକ ସହିତ ସମାନ ନୁହେଁ ।

ବୈଜ୍ଞାନିକ ଲୋଏଲ ମନେ କରୁଥିଲେ ଯେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ବୁଦ୍ଧିମାନ ପ୍ରାଣୀ ଜଳହୀନ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହରେ ବହୁମୂଲ୍ୟ ସମ୍ପଦ ଜଳକୁ ଖୋଲା କେନାଲରେ ସରବରାହ କରୁ ନ ଥିବେ, କାରଣ ସେପରି ଅବସ୍ଥାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରେ ଜଳର ବହୁଅଂଶ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୋଇଯିବ । ତେଣୁ ସେମାନେ ପାଇପ ସାହାଯ୍ୟରେ ଜଳ ନେବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଥିବେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ପରୀକ୍ଷାଦ୍ୱାରା ଜଣାଯାଇଅଛି ଯେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ମେରୁଅଞ୍ଚଳରେ ଯେଉଁ ବରଫ ସଞ୍ଚିତ ହୁଏ ତାହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଘନ ନୁହେ । ସମୁଦାୟ ବରଫ ତରଳି ଜଳରେ ପରିଣତ ହେଲେ କେବଳ ଗୋଟିଏ ବା ଦୁଇଟି କେନାଲରେ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇ ପାରିବ ।

ଇଟାଲିର ବୈଜ୍ଞାନିକ ସିପ୍ୟୁରେଲି ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହରେ କେତେ-ଗୁଡ଼ିଏ କଳା ଲମ୍ବ ରେଖା ଦେଖି ପାରିଥିଲେ । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏହି କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣ ରେଖାଗୁଡ଼ିକ ନାନା ସମସ୍ୟା ଉତ୍ଥାପନ କରିଅଛି । କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମନେ କରନ୍ତି ଯେ ଏହି ରେଖା-ଗୁଡ଼ିକ କେନାଲ୍ । ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହରେ ପୃଥିବୀର ମନୁଷ୍ୟଠାରୁ ବହୁ ଗୁଣରେ ବୁଦ୍ଧିମାନ ଏକ ଜୀବ ବାସ କରୁଅଛନ୍ତି । ସେମାନେ ଜଳାଭାବ ଦୂର କରିବା ନିମିତ୍ତ ମେରୁଅଞ୍ଚଳରୁ ବରଫ ତରଳିବା ସମୟରେ ନିରକ୍ଷବୃତ୍ତ ଆଡ଼କୁ ଜଳ ଆଣିବା ପାଇଁ ଏହି କେନାଲ୍-ଗୁଡ଼ିକ ନିର୍ମାଣ କରି ଅଛନ୍ତି । ଏହି ରେଖାଗୁଡ଼ିକ ସିଧା ଓ ଅଣ-ଓସାରିଆ । ନିକଟ ଅତୀତରେ କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅତି ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ମଙ୍ଗଳକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରି ଏହି ମତକୁ ଅସ୍ୱୀକାର କରିଅଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ମତରେ ଏହି ଚିହ୍ନ-ଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥାନେ ସ୍ଥାନେ ଅସଂଲଗ୍ନ, ଅନିୟମିତ ଏବଂ ଅଣଓସାରିଆ । କେହି କେହି ଏହି ଚିହ୍ନଗୁଡ଼ିକ ଆଗ୍ନେୟଗିରି-ଜନିତ ଗହ୍ୱର ଓ ଖାଲ ବୋଲି ମତ ଦିଅନ୍ତି । ଏହି ଖାଲ ବା ଗର୍ତ୍ତବାଟେ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ନିର୍ଗତ ହୋଇ ଏହା ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳରେ କୌଣସି ଏକ ଉଦ୍ଭିଦ ଜାତ ହେଉଥିବ ଏବଂ ଚିହ୍ନଗୁଡ଼ିକ ସେହି ଉଦ୍ଭିଦ । ଅଧ୍ୟାପକ ପିକରିଙ୍ଗଙ୍କ ମତରେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ଯେଉଁ ଝଡ଼ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ତାହା ସରଳରେଖାରେ ଗତି କରି ବର୍ଷା କରାଏ । ଏବଂ ଏହି ବର୍ଷା ହେଉଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଜନ୍ମି କେନାଲଗୁଡ଼ିକର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଅଛି । ଏହି ତଥ୍ୟ ବିଶ୍ୱାସଯୋଗ୍ୟ ନୁହେ ।

ଆଧୁନିକ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହରେ ବୁଦ୍ଧିମାନ ପ୍ରାଣୀ ବାସ କରୁଥିବା ବିଷୟରେ ସନ୍ଦେହ ପ୍ରକାଶ କରିଅଛନ୍ତି । ଲୋକ-ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହରେ ବୁଦ୍ଧିମାନ ପ୍ରାଣୀ ନ ଥିବା ଧାରଣା

ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦୃଢ଼ ହୋଇନାହିଁ । ନିକଟରେ ୟୁରୋପ ଓ ଆମେରିକାର କେତେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ଉଡ଼ନ୍ତା ଥାଳିଆ ଦେଖା ଯାଇଥିଲା । ଅନେକେ ମନେକରୁଥିଲେ ଯେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହରୁ କୌଣସି ବୁଦ୍ଧିମାନ ପ୍ରାଣୀ ବୈଜ୍ଞାନିକ ତଥ୍ୟ ଉଦ୍‌ଘାଟନ କରିବା ନିମିତ୍ତ ଏହି ଗୁଡ଼ିକୁ ପଠାଉ ଅଛନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଏହି ଧାରଣା ଯେ ଭ୍ରମପୂର୍ଣ୍ଣ ଏହା ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଅଛି ।

ବିଖ୍ୟାତ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏଚ. ଜି. ଓ୍ୱେଲସ ତାଙ୍କର ଗ୍ରହ ମାନଙ୍କର ଯୁଦ୍ଧ ଉପନ୍ୟାସରେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ବୁଦ୍ଧିମାନ ପ୍ରାଣୀ ପୃଥିବୀ ଆକ୍ରମଣ କରିବାକୁ ଆସିଥିବା ବର୍ଣ୍ଣନ କରିଛନ୍ତି । ସେମାନେ ଅତ୍ୟନ୍ତ ବୁଦ୍ଧିମାନ ହେଲେହେଁ ଘୋର ଅନିଷ୍ଟକାରୀ ରୂପେ ଚିତ୍ରିତ ହୋଇଅଛନ୍ତି । ଏହା କଳ୍ପନାପ୍ରସୂତ । ଜ୍ୟୋତିଷ ଶାସ୍ତ୍ରରେ ମଙ୍ଗଳ-ଗ୍ରହର ଅମଙ୍ଗଳ ପ୍ରଭାବକୁ ଭିତ୍ତି କରି ତାର ଅଧିବାସୀମାନଙ୍କୁ ଏପରି ବର୍ଣ୍ଣନ କରାଯାଇଛି । ୧୯୦୮ ମସିହାରେ ସାଇବେରିଆରେ ପଡ଼ିଥିବା ଏକ ପ୍ରକାଣ୍ଡ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡକୁ ଜଣେ ରୁଷୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହରୁ ଆଗତ ଏକ ଶୂନ୍ୟଯାନ ବୋଲି ଘୋଷଣା କରିଥିଲେ ।

ବୁଦ୍ଧିମାନ ପ୍ରାଣୀ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହରେ ବାସ କରୁଥିବା ବିଷୟରେ କୌଣସି ସ୍ଥିର ନିଶ୍ଚିତ ମତ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇ ପାରୁନାହିଁ । ମଙ୍ଗଳ-ଗ୍ରହର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ, ଜଳ ଓ ଅମ୍ଳଯାନବାଷ୍ପ ବିଶେଷ ପରିମାଣରେ କ୍ଷୟ ହେଉଥିବାରୁ ସେଠାରେ ଥିବା ବୁଦ୍ଧିମାନ ପ୍ରାଣୀକୁ ହୁଏତ ଭୂଗର୍ଭ ମଧ୍ୟରେ ରହିବାକୁ ପଡ଼ୁଥିବ । କିମ୍ବା କ୍ରମବିକାଶ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସେଠାରେ ଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଏପରି ଗଠିତ କରି ଥାଇପାରେ ଯେ ସେମାନେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ଭୀଷଣ ଜଳବାୟୁ ସହିତ ନିଜକୁ ଖାପ ଖୁଆଇ ପାରିଥାନ୍ତି । କିମ୍ବା ସେଠାରେ ଥିବା ପ୍ରାଣୀ ଧ୍ୱଂସ ହୋଇଥାଇ ପାରନ୍ତି । ଜୀବିତ ଥିଲେ ସେମାନଙ୍କ ଶାରୀରିକ ଗଠନ ନିଶ୍ଚୟ ଆଶ୍ଚର୍ଯ-

ଜନକ ଭାବେ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହେଉଥିବ ଓ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଶ୍ୱାସ-ପ୍ରକ୍ରିୟା ପରିଲକ୍ଷିତ ହେଉଥିବ । ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଅମ୍ଳଯାନ ବାଷ୍ପ କ୍ଷୟିତ ହୋଇଯିବା ପରେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ବୁଦ୍ଧିମାନ ପ୍ରାଣୀ ହୁଏତ କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ଅମ୍ଳଯାନ ବାଷ୍ପ ତିଆର କରୁଥିବେ । କିମ୍ୱା କାଚ ନିର୍ମିତ ଗୃହରେ ବାସ କରି ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଅବସ୍ଥାରୁ ନିଜକୁ ରକ୍ଷାକରି ପାରିଥିବେ ବା ବାୟୁ ଅବରୁଦ୍ଧ କୋଠରୀରେ ବାସ କରୁଥିବେ । କିନ୍ତୁ ଏ ସମସ୍ତ କଳ୍ପନା ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ । ଅବଶ୍ୟ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନଙ୍କରେ କୌଣସି ପ୍ରକାର ଜୀବ ଥିବାର ସମ୍ଭାବନା ନାହିଁ । କେବଳ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହରେ ଏପରି ଆଶା କରାଯାଇ ପାରେ । ଅତୀତ ଯୁଗରେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ବୁଦ୍ଧିମାନ ପ୍ରାଣୀ ବାସ କରୁଥିବାର ସମ୍ଭାବନା । ଏହା ବର୍ତ୍ତମାନ ଅଧିକାଂଶ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଓ ଆର୍ଦ୍ରତା ହରାଇଅଛି । ବର୍ତ୍ତମାନ ଯେଉଁ ଅଳ୍ପ ଅମ୍ଳଯାନ ବାଷ୍ପ ସେଠାରେ ବିଦ୍ୟମାନ ତହିଁରେ କୌଣସି ପ୍ରାଣୀ ଜୀବନ ଧାରଣ କରିବା ସହଜ ନୁହେ । ଏହା ପୃଥିବୀ ଅପେକ୍ଷା ଶୀଘ୍ର ଶୀତଳ ହେଉଅଛି । କ୍ରମେ ଅମ୍ଳଯାନ ବାଷ୍ପ କମି ଯାଉଥିବାରୁ ଜୀବ ଜଗତ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ପାଇଁ ନିଜକୁ ସଜ୍ଜିତ କରୁଥିବ । କିନ୍ତୁ ସମୟ ଆସିବ ଯେତେବେଳେ ଏହି ଜୀବନ ସଂଗ୍ରାମ ଆଉ ଅଗ୍ରସର ହୋଇ ପାରିବ ନାହିଁ ।

ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ମେଘ ଦେଖାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଆମ ପୃଥିବୀରେ ଯେପରି ମେଘ ବର୍ଷା କରେ ସେଠାରେ ସେପରି ହୁଏ ନାହିଁ । ଏକପ୍ରକାର ଧଳାବର୍ଣ୍ଣର ମେଘ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ଉପରି-ଭାଗରୁ ଚାରିମାଇଲଠାରୁ ଷୋହଳମାଇଲ ଉଚ୍ଚରେ ରହେ । ଦିନ ଦ୍ୱିପ୍ରହର ସମୟରେ ଏହି ମେଘର ଆବିର୍ଭାବ ହୁଏ ଏବଂ ଅପରାହ୍ଣରେ ଏହା ବୃଦ୍ଧି ପାଏ । ଏହି ମେଘ ସମୟେ ସମୟେ ଏତେ ସାନ୍ଦ୍ର ହୋଇଯାଏ ଯେ ତାହା ଭେଦକରି କୌଣସି ପଦାର୍ଥ ଦେଖିହୁଏ

ନାହିଁ । ୧୯୫୬ ମସିହାରେ ଏହି ମେଘ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର କେତେକ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଏପରି ଘୋଡ଼ାଇ ପକାଇଥିଲା ଯେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦମାନେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର କେତେକ ପରିଚିତ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଦେଖିପାରି ନ ଥିଲେ । ଏକ ପ୍ରକାର ନୀଳବର୍ଣ୍ଣର ମେଘ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ଉପରି ଭାଗରୁ ପଚିଶ ମାଇଲ ଉଚ୍ଚରେ ଦେଖାଯାଏ । ତୃତୀୟ ପ୍ରକାର ମେଘର ବର୍ଣ୍ଣ ହଳଦିଆ । ଏହା ଭୂମିଠାରୁ ଅଳ୍ପ ଉଚ୍ଚରେ ଦେଖାଯାଏ । ମଙ୍ଗଳ-ଗ୍ରହର ବହୁଅଞ୍ଚଳ ଏହି ମେଘଦ୍ୱାରା ଆବୃତ ହୋଇଥାଏ । ଏକାଦି-କ୍ରମେ କେତେକ ସପ୍ତାହ ଧରି ମଧ୍ୟ ଏହି ମେଘ ରହିଥିବାର ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୁଏ । କେତେକଙ୍କ ମତରେ ଏହା ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ବିରାଟ ମରୁଭୂମି ଅଞ୍ଚଳରେ ଉଠୁଥିବା ଧୂଳିଝଡ଼ । ୧୯୦୯ ଓ ୧୯୧୧ ମସିହାରେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହରେ ଏହି ମେଘର ଅବିର୍ଭାବର ସ୍ୱରୂପରୁ ଏହା ଯେ ଧୂଳିଝଡ଼ ଏ ବିଷୟରେ ସନ୍ଦେହ ଆସେ । ୧୯୧୧ ମସିହାରେ ଏହି ମେଘ କେତେକ ମାସ ଧରି ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁଠାରୁ ଦକ୍ଷିଣଗୋଲାର୍ଦ୍ଧର ଅନେକ ଅଞ୍ଚଳ ଆବୃତ କରି ରଖିଥିଲା । ୧୯୫୪ ମସିହାରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ମେଘର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଫଟୋଗ୍ରାଫ ନେଇଛନ୍ତି । ଏହି ଫଟୋଗ୍ରାଫଗୁଡ଼ିକରୁ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ମେଘ ସମ୍ପର୍କରେ ବହୁ ତଥ୍ୟ ଜଣା ପଡ଼ିଛି । ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ଉତ୍ତର-ମେରୁର ଆକାଶରେ ଏକପ୍ରକାର ମେଘ ଆବିର୍ଭୂତ ହେଉଥିଲା, ଏବଂ ତାହା ପୁଣି ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇ ଯାଉଥିଲା । ଏହି ମେଘ ସୂକ୍ଷ୍ମ ବରଫକଣାରେ ନିର୍ମିତ ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଅନୁମାନ କରୁଛନ୍ତି । ଏହି ମେଘର ବର୍ଣ୍ଣ ଶୁଭ୍ରନୀଳ । ଏହା କେବଳ ଉତ୍ତରମେରୁ ଆକାଶରେ ଆବଦ୍ଧ ନ ଥିଲା । ମେ ଓ ଜୁନ ମାସରେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ଆକାଶର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଏହା ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହେଉଥିଲା ।

ବାଇଗଣୀ ବର୍ଣ୍ଣର ଏକପ୍ରକାର କୁହୁଡ଼ି ତୁଲ୍ୟ ଏକ ପଦାର୍ଥ ମଙ୍ଗଳ-ଗ୍ରହରେ ଦେଖା ଯାଉଥିଲା । ଏହା ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ଥିବାରୁ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ଉପରିଭାଗସ୍ଥ କେତେ ଅଂଶ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବାରେ ବାଧା ଉପସ୍ଥିତ ହୋଇଥିଲା । କିନ୍ତୁ କେତେଦିନ ପରେ ଏହା ପୁନର୍ବାର ଦୂର ହୋଇ ଯାଇଥିଲା ।

ଆମେରିକାର ଲୋଏଲ ମାନମନ୍ଦିର ଓ ମାଉଣ୍ଟ ଉଇଲସନ ମାନମନ୍ଦିରରେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ଉତ୍ତାପ ସମ୍ପର୍କରେ ବହୁତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇଅଛି । ସେଥିରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ମଧ୍ୟାହ୍ନରେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ବିଷୁବରେଖା ଅଞ୍ଚଳର ଉତ୍ତାପ ଯେଉଁ ଉତ୍ତାପରେ ଜଳ ବରଫ ହୁଏ ତାହା ଅପେକ୍ଷା ଅଳ୍ପ ଉଷ୍ଣ । ଏବଂ ଶୀତକାଳରେ ମେରୁଅଞ୍ଚଳର ବରଫାବୃତ ସ୍ଥାନର ଉତ୍ତାପ—୯୪ ଡିଗ୍ରୀ ଫାରେନହିଟ । ରକ୍ତବର୍ଣ୍ଣ ମରୁଭୂମିର ଉତ୍ତାପ ୧୪ ଡିଗ୍ରୀଠାରୁ ୪୧ ଡିଗ୍ରୀ ଫାରେନହିଟ ମଧ୍ୟରେ । ଗ୍ରୀଷ୍ମକାଳରେ ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧର ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର ଉତ୍ତାପ ୪୫ ଡିଗ୍ରୀ ଫାରେନହିଟ । ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଅତି ପତଳା ଏବଂ ସେଥିରେ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଅଳ୍ପ ଥିବାରୁ ତାହା ଉତ୍ତାପ ଗୃଳିଯିବାରେ ବାଧା ଦେଇପାରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଦିବା ଭାଗର ଉତ୍ତାପ ଶୀଘ୍ର ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଲୀନ ହୋଇଯାଏ । ରାତିରେ ଭୀଷଣ ଥଣ୍ଡା ହୁଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ସମୟରେ ଉତ୍ତାପ ୯ ଡିଗ୍ରୀ ଫାରେନହିଟ ହେଉଥିବା ସମୟରେ ରାତିର ମଧ୍ୟଭାଗରେ ଏହା—୧୫୦ ଡିଗ୍ରୀ ଫାରେନହିଟ ହୁଏ । ତେଣୁ ଦିବସ ଓ ରାତିର ଉତ୍ତାପ ମଧ୍ୟରେ ବ୍ୟବଧାନ ବହୁତ ବେଶୀ । କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣ ଅଞ୍ଚଳଗୁଡ଼ିକ ମରୁଭୂମି ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ଉତପ୍ତ ହୁଏ । କାରଣ ଏହି ଅଞ୍ଚଳ ଅଧିକ ଉତ୍ତାପ ଗ୍ରହଣ କରେ ।

ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ ୧୯୫୪ ମସିହାରେ ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ୧୩ ବର୍ଷ ଅପେକ୍ଷା ପୃଥିବୀର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହୋଇଥିଲା । ସେହି ସମୟରେ ପୃଥିବୀଠାରୁ

୩୪୮୦୦୦୦୦୦ ମାଇଲ ଦୂରରେ ଥିଲା । ଉତ୍ତର ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଭାବରେ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ଉପରେ କେତେକ ସମୟ ପାଇଁ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହେଉଥିବାରୁ ବହୁ ସମୟ ଧରି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା ପାଇଁ ସୁଯୋଗ କମ୍ ମିଳେ । ପୃଥିବୀବିଖ୍ୟାତ ଜାଣ୍ଡାସ୍ ଭୌଗୋଳିକ ସଂସଦ୍ ସେଥିପାଇଁ ଦକ୍ଷିଣ ଆଫ୍ରିକାରେ ବ୍ଲୁଫାଉ-ଣ୍ଟେନ୍ ମାନମନ୍ଦିରରେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣର ସୁବନ୍ଦୋବସ୍ତ କରିଥିଲେ । ବହୁ ମୂଲ୍ୟବାନ ଯନ୍ତ୍ର ସୁଦୂର ଆମେରିକାରୁ ବ୍ଲୁ ଫାଉଣ୍ଟେନ ମାନମନ୍ଦିରକୁ ଅଣାଯାଇଥିଲା ।

ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ଖ୍ୟାତିସଂପନ୍ନ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଓ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସ୍ଲିପରଙ୍କ ନେତୃତ୍ୱରେ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ଅଜ୍ଞାତ ରହସ୍ୟ ଉଦ୍‌ଘାଟନ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ଛଅମାସିଆ ଅଭିଯାନରେ ଦକ୍ଷିଣ ଆଫ୍ରିକା ଯାତ୍ରା କରିଥିଲେ । ସେଠାରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମଙ୍ଗଳ-ଗ୍ରହର କୋଡ଼ିଏ ହଜାର ଫଟୋଗ୍ରାଫ୍ ନେଇଥିଲେ । ପୂର୍ବରୁ ମରୁଭୂମି ରୂପେ ପରିଚିତ ଥିବା ଏକ ସ୍ଥାନରେ ସେମାନେ ଦୁଇଲକ୍ଷ ବର୍ଗ-ମାଇଲ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ନୀଳ ସବୁଜ ବର୍ଣ୍ଣ ଅଞ୍ଚଳ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରି-ଥିଲେ । ସେହି ଅଞ୍ଚଳରେ କେତେକ ଚିହ୍ନ ଦେଖାଯାଉଥିଲା । କିନ୍ତୁ ତାହା ଏତେ କ୍ଷୀଣ ଓ ଅସ୍ପଷ୍ଟ ଥିଲା ଯେ ତାହା ସମ୍ପର୍କରେ ବିଶେଷ କିଛି ଜଣାଯାଇ ପାରିନାହିଁ ।

୧୯୫୬ ମସିହାରେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହ ୧୯୫୪ ମସିହା ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହୋଇଥିଲା, ଏବଂ ଏହା ପୃଥିବୀଠାରୁ ୩୫୧୨୦୦୦୦ ମାଇଲ ଦୂରରେ ଥିଲା । ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଦେଶର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଓ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ପୃଥିବୀର ପଡ଼ୋଶୀ ପ୍ରତି ନିର୍ନିମେଷ ନୟନରେ ଅନାଇ ରହିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ସମସ୍ତଙ୍କର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଏକ ପ୍ରକାରର ନ ଥିଲା । ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର' ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ପୃଥିବୀର

ନକଟବର୍ତ୍ତୀ ହୋଇଥିଲା । ରୁଷୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଦକ୍ଷିଣମେରୁର ବରଫାବୃତ ଅଞ୍ଚଳ ନିକଟରେ ସବୁଜବର୍ଣ୍ଣର ସମୁଦ୍ର ଦେଖିଥିଲେ । ପ୍ରକାଣ୍ଡ ଧୂଳିଝଡ଼ ହଳଦିଆ କୁହୁଡ଼ି ଆକାରରେ ଦେଖାଯାଉଥିଲା । ଏହି ଝଡ଼ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଏକ ହଜାର ଦୁଇଶହ ମାଇଲ ଓ ପ୍ରସ୍ଥ ତିନିଶହ ମାଇଲ ଥିଲା । ଈଷତ୍ ଧୂସର ବର୍ଣ୍ଣ ଅଞ୍ଚଳ ମଧ୍ୟ ସ୍ଥାନେ ସ୍ଥାନେ ଦେଖାଯାଉଥିଲା । ଜାପାନର ଟୋକିଓରେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ବରଫାବୃତ ଅଞ୍ଚଳ ତରଳି ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇ ଯାଉଥିବାର ଦେଖିଥିଲେ । ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର ମେଲ୍‌ବୋର୍ଣ୍ଣର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନଙ୍କୁ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହ ଏକ କମଳାଲେମ୍ବୁ ବର୍ଣ୍ଣର ବଲ୍‌ପରି ଦେଖାଯାଉଥିଲା । ସ୍ଥାନେ ସ୍ଥାନେ ସବୁଜ ବର୍ଣ୍ଣର ଅଞ୍ଚଳ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କ ଦୃଷ୍ଟିପଥରେ ପଡ଼ୁଥିଲା । ଇଟାଲିର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା ପାଇଁ ଏଟନା ପର୍ବତରେ ଏକ ଅସ୍ଥାୟୀ ମାନମନ୍ଦିର ନିର୍ମାଣ କରାଇ ଥିଲେ । ସେହି ମାନମନ୍ଦିରରେ ସେମାନେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହରେ ଉଠୁଥିବା ଧୂଳିଝଡ଼ ଦେଖିଥିଲେ । ଏହି ଝଡ଼ କ୍ରମେ କମି ଯାଉଥିଲା ।

ବୁଧ

ପୁରାଣ ଅନୁଯାୟୀ ବୁଧ ଚନ୍ଦ୍ରଙ୍କର ପୁତ୍ର । ବୃହସ୍ପତିଙ୍କ ପତ୍ନୀ ତାରା ତାଙ୍କର ମାତା । ପିତାଙ୍କ ଅନୁମତିକ୍ରମେ ବୁଧ ସାଧନା କରିବା ପାଇଁ ଉଦ୍ୟତ ହେଲେ । କାଶୀରେ ସେ ବୁଦ୍ଧେଶ୍ୱର ନାମକ ଶିବ ଲିଙ୍ଗ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କଲେ । ସେଠାରେ ସେ ଦଶହଜାର ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କଠୋର ତପସ୍ୟାରେ ରତ ହେଲେ । ଦେବଦେବ ମହାଦେବ ତାଙ୍କର ଏକାଗ୍ର ସାଧନାରେ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ ହୋଇ ବର ଦେବା ନିମିତ୍ତ ତାଙ୍କ ସମ୍ମୁଖରେ ଆବିର୍ଭୂତ ହେଲେ । ଆଶୁତୋଷଙ୍କ ଆଶୀର୍ବାଦରୁ

ବୁଧ ନକ୍ଷତ୍ରଲୋକ ଉପରେ ସ୍ଥାନ ପାଇଲେ ଓ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଶ୍ରେଷ୍ଠରୂପେ ସମ୍ମାନିତ ହେଲେ ।

ଆଧୁନିକ ବିଜ୍ଞାନବିତ୍ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦମାନେ ଚନ୍ଦ୍ର ସହିତ ବୁଧର ବହୁ ବିଷୟରେ ସାମ୍ୟ ଥିବାର ପ୍ରମାଣ ପାଇଅଛନ୍ତି । ଚନ୍ଦ୍ରଙ୍କର କଳାର ଯେପରି କ୍ଷୟ ଓ ବୃଦ୍ଧି ଆମ୍ଭେମାନେ ଦେଖୁଁ ବୁଧ ଗ୍ରହର ସେହିପରି କ୍ଷୟବୃଦ୍ଧି ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ । ଚନ୍ଦ୍ରପରି ଏହାର କଳା ବୃଦ୍ଧି ପାଇ ପୂର୍ଣ୍ଣତାଲାଭ କରେ ଏବଂ କ୍ରମେ କ୍ଷୟ ହୋଇ ଅମାବାସ୍ୟାରେ ଚନ୍ଦ୍ର ପରି ଏକାବେଳକେ ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଯାଏ । ଏହାର ଆଲୋକ ପ୍ରତିଫଳନ ଶକ୍ତି ଚନ୍ଦ୍ରର ଆଲୋକ ପ୍ରତିଫଳନ ଶକ୍ତି ସହିତ ସମାନ । ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ଯେତେ ଆଲୋକ ପାଏ ତାହାର ଶତକଡ଼ା ୪୦ ଭାଗ ପ୍ରତିଫଳନ କରେ । କିନ୍ତୁ ବୁଧଗ୍ରହର ଏହି ଶକ୍ତି ଅତି ସାମାନ୍ୟ । ବୁଧ ଗ୍ରହରେ ପଡୁଥିବା ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣର ୭ ଭାଗ ମାତ୍ର ପ୍ରତିଫଳିତ ହୁଏ । ବର୍ଣ୍ଣ ଓ ପରିମାଣ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଚନ୍ଦ୍ର ଓ ବୁଧ ଉଭୟର ଆଲୋକ ପ୍ରତିଫଳନ ମଧ୍ୟ ସମାନ । ଏଥିରୁ ଅନୁମିତ ହୁଏ ଯେ ଚନ୍ଦ୍ରର ଉପରିଭାଗର ପ୍ରକୃତି ସହିତ ବୁଧର ଉପରି ଭାଗ ପ୍ରକୃତିରେ ବିଶେଷ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଅଛି । ଚନ୍ଦ୍ର ପରି ବୁଧରେ ପର୍ବତ ଓ ଆଗ୍ନେୟ-ଗିରି ବିଦ୍ୟମାନ । ପୃଥିବୀର ଆକର୍ଷଣ ଯେପରି ଚନ୍ଦ୍ରର ଆହ୍ନିକ ଗତିକୁ ଶିଥିଳ କରି ଦେଇଅଛି, ସୂର୍ଯ୍ୟର ଆକର୍ଷଣ ସେହିପରି ବୁଧର ଆହ୍ନିକ ଗତିକୁ ଶିଥିଳ କରିଅଛି । ଚନ୍ଦ୍ର ପରି ବୁଧର ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱ ସର୍ବଦା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଡ଼କୁ ରହେ ।

ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବୁଧ ସମସ୍ତଙ୍କଠାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅଧିକ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଓ ଆକାରରେ କ୍ଷୁଦ୍ର । ତେଣୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ବୁଧକୁ ଦେଖିବା ଦୁରୂହ । କିନ୍ତୁ ସମୟେ ସମୟେ ଏହା ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖି ହୁଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଏହାର ଦୂରତା ହାରାହାରି ୩୬୦୦୦୦୦୦

ମାଇଲ କିନ୍ତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଏହାର ଭ୍ରମଣ ପଥ ଗୋଲକାର ନ ହୋଇ ଅଣ୍ଡାକାର ହୋଇଥିବାରୁ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏହାର ଭ୍ରମଣ ପଥର ମଧ୍ୟଭାଗରେ ନ ଥିବାରୁ ଏହା ସମୟେ ସମୟେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହୁଏ ଓ ସମୟେ ସମୟେ ଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ହୁଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଦୂରରେ ହେବା ସମୟରେ ଏହାର ଦୂରତା ୪୩୩୦୦୦୦୦୦ ମାଇଲ ଓ ନିକଟତମ ହେବା ସମୟରେ ୨୮୫୦୦୦୦୦୦ ମାଇଲ । ଆମକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଯେତେ ବଡ଼ ଦେଖାଯାଉଛି ବୁଧ ଗ୍ରହରେ ପହଞ୍ଚିଲେ ତାହା ୪ ଗୁଣ ବଡ଼ ଦେଖାଯିବ ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅତି ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେବା ସମୟରେ ୯ ଗୁଣ ବଡ଼ ଦେଖାଯିବ । ଆମେ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଯେତେ ଆଲୋକ ଓ ଉତ୍ତାପ ପାଉଁ ବୁଧଗ୍ରହ ତାହାର ୪ ଗୁଣ ଠାରୁ ୯ ଗୁଣ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆଲୋକ ଓ ଉତ୍ତାପ ପାଏ । ଆମର ପୃଥିବୀ ଘଣ୍ଟାପଟେ ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ୧୯ ମାଇଲ ବେଗରେ ଗତି କରୁଥିବା ବେଳେ ବୁଧ-ଗ୍ରହ ହାରାହାରି ତିରିଶ ମାଇଲ ବେଗରେ ଗତି କରେ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେବା ସମୟରେ ଏହି ଗତି ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ ୩୭ ମାଇଲ ଓ ଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ହେବା ସମୟରେ ୨୪ ମାଇଲ ହୁଏ । ରୋମୀୟ ଓ ଗ୍ରୀକ ପୁରାଣରେ ବୁଧଗ୍ରହଙ୍କୁ ଦେବଦୂତ ରୂପେ କଳ୍ପନା କରା-ଯାଇଛି । ବାସ୍ତବିକ ବୁଧଗ୍ରହର ଏହି କ୍ଷିପ୍ର ଗତି ହେତୁ ତାହା ଏହି ନାମରେ ନାମିତ ହୋଇଅଛି ।

ବୁଧଗ୍ରହରେ ପହଞ୍ଚିଲେ ଦିନ ଆମକୁ ବିଶେଷ ବଡ଼ ଜଣାଯିବ । ଏହାର ବର୍ଷ ଓ ଦିନ ମଧ୍ୟରେ ଆମେ କୌଣସି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖି ପାରିବା ନାହିଁ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରିବାପାଇଁ ବୁଧକୁ ମୋଟେ ୮୮ ଦିନ ଲାଗେ । ତେଣୁ ଆମର ଗୋଟିଏ ବର୍ଷ ତାହାର ପ୍ରାୟ ୪ ବର୍ଷ ସଙ୍ଗେ ସମାନ ।

ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବୁଧ ସବୁଠାରୁ କ୍ଷୁଦ୍ର । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏହି ଗ୍ରହ ଅପେକ୍ଷା ଆଠଲକ୍ଷ ଗୁଣ ବଡ଼ । ପୃଥିବୀ ତୁଳନାରେ ବୁଧ ମଧ୍ୟ ଅତ୍ୟନ୍ତ କ୍ଷୁଦ୍ର । ଏହା ଚନ୍ଦ୍ରର ଦେଢ଼ଗୁଣ ହେବ । ବୁଧ ଅତ୍ୟନ୍ତ କ୍ଷୁଦ୍ର ହେଲେହେଁ କ୍ଷୁଦ୍ର ସର୍ପର ବିଷ ଉତ୍କଟତର ପରି ଏହା ଦୁଇଟି ବିଷୟରେ ଅନ୍ୟ ଯେ କୌଣସି ଗ୍ରହକୁ ପରାସ୍ତ କରେ । ଶୀତଳତାରେ ଏହା ଯେପରି ସବୁଗ୍ରହକୁ ବଳି ଯାଇଛି ଉତ୍ତାପରେ ମଧ୍ୟ କେହି ଏହାର ସମକକ୍ଷ ହୋଇ ପାରିବେ ନାହିଁ ।

ବୁଧଗ୍ରହର ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱ ସର୍ବଦା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଡ଼କୁ ରହେ ଏବଂ ଅପର ପାର୍ଶ୍ୱଟି ମହାକାଶର ଅନନ୍ତ ଅନ୍ଧକାର ମଧ୍ୟରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଏହି ଗ୍ରହରେ ଦିନ ଓ ରାତିର କୌଣସି ମୂଲ୍ୟ ନାହିଁ । ଏହାର ଏକ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଚିରନ୍ତନ ଦିନ ଓ ଅପର ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଚିରନ୍ତନ ରାତି । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ସମଦୂରରେ ରହୁଥିଲେ ଏହି ଗ୍ରହର ଅର୍ଦ୍ଧେକ ଦିନ ଓ ଅର୍ଦ୍ଧେକ ରାତି ହୁଅନ୍ତା । କିନ୍ତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଦୂରତ୍ୱର ପାର୍ଥକ୍ୟ ହେତୁ ଏହାର ଆଠଭାଗରୁ ତିନିଭାଗ ଚିର ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଓ ତିନିଭାଗ ଚିର ଅନ୍ଧକାରାବୃତ ରହେ । ଏକ ଚତୁର୍ଥାଂଶ ସ୍ଥାନରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ଉପରେ ଦେଖାଯାନ୍ତି । ଏହି ଗ୍ରହରେ ବାୟୁ ଓ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ନ ଥିବାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ବିନା ବାଧାରେ ଉପରି ଭାଗରେ ପଡ଼େ । ବୁଧଗ୍ରହର ଯେଉଁ ଅଂଶ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଡ଼କୁ ରହେ ତାହାର ହାରାହାରି ଉତ୍ତାପ ୩୪୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ । ଏହି ଅଂଶର ନିମ୍ନତମ ଉତ୍ତାପ ୨୮୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ ଓ ଉଚ୍ଚତମ ଉତ୍ତାପ ୪୫୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ । ଏହା ସୀସା ଓ ଟିଣ ତରଳିଯିବା ଉତ୍ତାପ । ଅନନ୍ତ ଅନ୍ଧକାର ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଅଂଶ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଶୀତଳ । ଏହା ଏତେ ଶୀତଳ ଯେ ଏଥିରେ ବାୟୁ ମଧ୍ୟ ଜମାଟ ବାନ୍ଧି ଯିବ । ବର୍ତ୍ତମାନ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିବା ବୈଜ୍ଞାନିକ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହି ଶୀତଳତାର

ପରିମାଣ ନିରୂପିତ ହୋଇ ପାରିନାହିଁ । ବୁଧଗ୍ରହରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ନ ଥିବାରୁ ଉତ୍ତପ୍ତ ଅଂଶରୁ ଶୀତଳ ଅଂଶକୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ତାପ ସଞ୍ଚାଳିତ ହେବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଅବା ଯେଉଁ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଥିବ ସେଥିରେ ଅତି ସାମାନ୍ୟ ଉତ୍ତାପ ସଞ୍ଚାଳିତ ହେବାଦ୍ୱାରା ଶୀତଳତାକୁ କମାଇବା ଦିଗରେ ବିଶେଷ ସାହାଯ୍ୟ କରିପାରିବ ନାହିଁ । ଏଥିରେ ଥିବା ପ୍ରସ୍ତର-ସ୍ତରଦ୍ୱାରା ଉତ୍ତାପର ସଞ୍ଚଳନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ମଧ୍ୟ ଅତି ସାମାନ୍ୟ ମାତ୍ରାରେ ହେଉଥିବ । ଆମେ ପୃଥିବୀରେ ବିଭିନ୍ନ ଋତୁର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖୁଁ । କିନ୍ତୁ ବୁଧଗ୍ରହର ଅକ୍ଷଦଣ୍ଡ ତାହାର କକ୍ଷର ସମତଳ ସହିତ ଲମ୍ବଭାବରେ ରହିଥିବାରୁ ଏଥିରେ ଋତୁର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏନାହିଁ ।

ବୁଧଗ୍ରହରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା କେତେକ ଚିହ୍ନ ସମୟେ ସମୟେ ଦୃଶ୍ୟ ହେଉନାହିଁ । କେହି କେହି ଅନୁମାନ କରନ୍ତି ଯେ ଏଥିରେ ସୂକ୍ଷ୍ମ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଅଛି । କିନ୍ତୁ ଗ୍ରହର ଉତ୍ତାପ ଅତ୍ୟନ୍ତ ବେଶୀ ହୋଇଥିବାରୁ ଏଥିରେ ମେଘର ଅବସ୍ଥିତି ସମ୍ଭବ ନୁହେ । ସମ୍ଭବତଃ ବୁଧଗ୍ରହରେ ଜୀବନ୍ତ ଆଗ୍ନେୟଗିରି ବିଦ୍ୟମାନ । ସେଥିରୁ ଉତ୍ଥିତ ଧୂଳି କ୍ଷିପ୍ରବେଗରେ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱକୁ ନିକ୍ଷିପ୍ତ ହୁଏ ଏବଂ ସେହି ଧୂଳି ସୂକ୍ଷ୍ମ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ କିଛି ସମୟ ରହିଯାଏ । ସେହି ଧୂଳିପଟଳଦ୍ୱାରା ସାମୟିକ ଭାବରେ ଚିହ୍ନଗୁଡ଼ିକ ଅଦୃଶ୍ୟ ହେଉଥିବାର ସମ୍ଭାବନା ।

ବୁଧଗ୍ରହ ଦ୍ୱିତୀୟା ଚନ୍ଦ୍ରପରି ଦେଖାଯିବା ଅବସ୍ଥାରେ ତାହାର ଅଗ୍ରଭାଗ-ସୀମା ଜ୍ୟାମିତିକ ନିୟମାନୁସାରେ ଯେତେଦୂର ଦେଖାଯିବାର କଥା ତାହାଠାରୁ ବେଶୀ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ବୁଧଗ୍ରହରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ନ ଥିବାର ଏହା ଏକ ପ୍ରମାଣ । କାରଣ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଥିଲେ ତାହା ବର୍ଦ୍ଧିତ ଆକାରରେ ଦେଖାଯାନ୍ତା ।

ଗ୍ରହର ଉପଗ୍ରହ ସାହାଯ୍ୟରେ ତାହାର ଓଜନ ସ୍ଥିର କରାଯାଏ । ବୁଧ ଗ୍ରହର କୌଣସି ଉପଗ୍ରହ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଅନ୍ୟ ଏକ

ଉପାୟରେ ଏହାର ଓଜନ ନିରୂପିତ ହୋଇଅଛି । ଥରେ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ସ୍ୱପଥରେ ଗତି କରିବା ସମୟରେ ବୁଧଗ୍ରହର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହୋଇଥିଲା । ବୁଧଗ୍ରହ ତାହାକୁ ଏପରି ଭାବରେ ଆକର୍ଷଣ କରିଥିଲା ଯେ ତାହା ନିଜ ଗତିପଥରୁ ଚ୍ୟୁତ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ବିଳମ୍ବରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନରେ ପହଞ୍ଚିଥିଲା । ଏହି ଧୂମକେତୁ ସ୍ୱପଥରୁ ବିଚ୍ୟୁତ କରିବା ପାଇଁ ଯେଉଁ ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ ତାହା ସାହାଯ୍ୟରେ ବୁଧଗ୍ରହର ଓଜନ ନିରୂପିତ ହୋଇଅଛି । ପୃଥିବୀର ଓଜନ ବୁଧଗ୍ରହ ଓଜନର ୨୪ ଗୁଣ ।

ବୁଧଗ୍ରହର ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଅତି କମ୍ । କୌଣସି ଅଣୁ ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ ୨.୩ ମାଇଲରୁ ଅଧିକ ବେଗରେ ଗତି କଲେ ବୁଧ ଗ୍ରହ ତାହାକୁ ଆୟତ୍ତରେ ରଖି ପାରିବ ନାହିଁ । ବିଶେଷତଃ ଏହାର ଅତ୍ୟଧିକ ଉତ୍ତାପ ହେତୁ ଉଦ୍‌ଯାନ ବାଷ୍ପ, ହିଲିୟମ୍, ଜଳୀୟବାଷ୍ପ, ମିଥେନ୍, ଆମୋନିଆ ପ୍ରଭୃତି ଏହାର ଉପର ଭାଗରେ ରହି ପାରିବା ଅସମ୍ଭବ । ପୃଥିବୀର ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ବୁଧ ଅପେକ୍ଷା ଯଥେଷ୍ଟ ବେଶୀ । କୌଣସି ଅଣୁ ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ ସାଢ଼େ ସାତ ମାଇଲରୁ ଅଧିକ ଗତିବିଶିଷ୍ଟ ନ ହେଲେ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ତ୍ୟାଗ କରିପାରିବ ନାହିଁ । ବିଶ୍ୱବିଧାତାଙ୍କର ପୃଥିବୀ ପ୍ରତି ଏହି ଅନୁଗ୍ରହରୁ ବହୁ-ପ୍ରକାରର ଗ୍ୟାସ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ରହିପାରୁଛି ।

ବୁଧ ଗ୍ରହରେ ଜଳ, ବାୟୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ନ ଥିବାରୁ ଓ ଏହାର ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱ ଅତ୍ୟଧିକ ଉତ୍ତପ୍ତ ଓ ଅପର ପାର୍ଶ୍ୱଟି ଅତ୍ୟଧିକ ଶୀତଳ ହୋଇଥିବାରୁ ଏଥିରେ କୌଣସି ପ୍ରାଣୀ ବଞ୍ଚି ରହିବା ଅସମ୍ଭବ । ବୁଧଗ୍ରହର ବହୁ ରହସ୍ୟ ବର୍ତ୍ତମାନ ମଧ୍ୟ ମାନବର ଅଜ୍ଞେୟ । ବିଜ୍ଞାନର ଅଗ୍ରଗତି ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ବୁଧଗ୍ରହ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବହୁ ତଥ୍ୟ କ୍ରମେ ଉଦ୍‌ଘାଟିତ ହେବ ।

ବୃହସ୍ପତି

ଆମ ସୌରଜଗତର ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବୃହସ୍ପତି ବୃହତ୍ତମ । ଏହା ଏତେ ବଡ଼ଠ ଯେ ଆମ ପୃଥିବୀ ପରି ଏକ ହଜାରରୁ ଅଧିକ ପୃଥିବୀକୁ ନିଜ ମଧ୍ୟରେ ସ୍ଥାନ ଦେଇପାରେ । ସମସ୍ତ ଗ୍ରହ ଏକତ୍ର ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଏହି ଗ୍ରହ ସହିତ ଆକାରରେ ସମାନ ହୋଇ ପାରିବେ ନାହିଁ । ପୃଥିବୀ ପରି ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଭ୍ରମଣ କରେ । ପୃଥିବୀର ସବୁଠାରୁ ଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ହେବା ସମୟରେ ଏହାର ଦୂରତା ୬୦୦୦୦୦୦୦୦ ମାଇଲ ଏବଂ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେବା ସମୟରେ ଏହି ଦୂରତା ୩୬୯୦୦୦୦୦୦ ମାଇଲ । ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହର ବ୍ୟାସ ପୃଥିବୀ ବ୍ୟାସର ୧୧ ଗୁଣ ଏବଂ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ପୃଥିବୀ କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ୧୧୯ ଗୁଣ । ଆମ ପୃଥିବୀର କୌଣସି ମନୁଷ୍ୟ ଏହି ଗ୍ରହରେ ପହଞ୍ଚିଲେ ବହୁ ବିସ୍ମୟକର ଘଟଣା ଦେଖିବ । ଏହି ଗ୍ରହର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ପୃଥିବୀଠାରୁ ଅଢ଼େଇ ଗୁଣରୁ ବେଶୀ ହୋଇଥିବାରୁ ଆମର ଏକ ମହଣ ଦ୍ରବ୍ୟ ସେଠାରେ ୨ ମହଣ ୨୫ ସେର ହେବ । ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହ ଘ ୯ । ୫୪ ମିନିଟରେ ତାହାର ଆହ୍ନିକ ଗତି ଶେଷ କରେ । ତେଣୁ ଆମର ଗୋଟିଏ ଦିନ ସେଠାରେ ପ୍ରାୟ ଅଢ଼େଇ ଦିନ ସଙ୍ଗେ ସମାନ ହୋଇ ଥିବାରୁ ପୃଥିବୀର ମନୁଷ୍ୟକୁ ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହର ଦିନ ଖୁବ୍ କମ୍ ଜଣାଯିବ । କିନ୍ତୁ ଏହାର ଗୋଟିଏ ବର୍ଷ ଆମର ଗୋଟିଏ ଯୁଗ ସଙ୍ଗେ ସମାନ । ଆମ ପୃଥିବୀକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଥରେ ବୁଲିବା ପାଇଁ ଏକବର୍ଷ ଲାଗେ । କିନ୍ତୁ ବୃହସ୍ପ-ତିର କକ୍ଷ ଅତି ବିଶାଳ ହୋଇଥିବାରୁ ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ ଆଠ ମାଇଲ ବେଗରେ ଗତି କରି ଏହି ଗ୍ରହକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ଥରେ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରିବା ପାଇଁ ବାରବର୍ଷ ଲାଗେ । ଗ୍ରୀଷ୍ମ, ବର୍ଷା, ଶରତ, ହେମନ୍ତ, ଶୀତ ଓ ବସନ୍ତ ଋତୁ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ପୃଥିବୀରେ ଭୋଗ ହୁଏ । ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହରେ ଏହି ଋତୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଦୌ ଅନୁଭୂତ ହୁଏ ନାହିଁ ।

କାରଣ ଏହାର ଅକ୍ଷରେଖା କକ୍ଷର ସମତଳ ସହିତ ପ୍ରାୟ ଲମ୍ବ ଭାବରେ ରହେ । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଏହି ଗ୍ରହ ବହୁଦୂରରେ ଥିବାରୁ ଖୁବ୍ କମ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣ ପାଏ । ତେଣୁ ପୃଥିବୀ ପରି ଏହାର ଅକ୍ଷରେଖା କକ୍ଷର ସମତଳ ସହିତ ୨୩ ½ ଡିଗ୍ରୀ କୋଣ ଅଙ୍କନ କଲେ ମଧ୍ୟ ଏହି ଋତୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଅନ୍ତା ନାହିଁ । ପୃଥିବୀ ଅପେକ୍ଷା ଏହି ଗ୍ରହ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅଧିକ ଚଟକା ଏବଂ ବିଷୁବରେଖା ନିକଟରେ ଅଧିକ ବାହାର ପଡ଼ୁଛି । ଆହ୍ନିକ ଗତିର କ୍ଷିପ୍ରତା ହେତୁ ଏହି ପାର୍ଥକ୍ୟ ବିଦ୍ୟମାନ । ସୌରଜଗତରେ ଯେ କୌଣସି ଗ୍ରହ ଅପେକ୍ଷା ଏହା ସବୁଠାରୁ କମ୍ ସମୟରେ ନିଜର ଆହ୍ନିକ ଗତି ଶେଷ କରେ ।

ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଦେଖିଲେ ଏହି ଗ୍ରହର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳ ବିଭିନ୍ନ ବର୍ଣ୍ଣବିଶିଷ୍ଟ ଦେଖାଯାଏ । ଏହାର କେତେକ ଅଞ୍ଚଳ ରକ୍ତ-ବର୍ଣ୍ଣ, କେତେକ ଅଞ୍ଚଳ କମଳା ଲେମ୍ବୁ ବା ବାଦାମୀ ବର୍ଣ୍ଣ । କେଉଁ କେଉଁ ଅଞ୍ଚଳ ସବୁଜ ଓ ନୀଳବର୍ଣ୍ଣ ଦେଖାଯାଏ । ଏହାର ଉଭୟ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ବର୍ଣ୍ଣର ବୈଷମ୍ୟ ମଧ୍ୟ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ । ଗୋଟିଏ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧର ଅଞ୍ଚଳ ବିଶେଷ ରକ୍ତବର୍ଣ୍ଣ ଦେଖା ଯାଉଥିବା ସ୍ଥଳେ ଅପର ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧର ଅନୁରୂପ ଅଞ୍ଚଳ ବର୍ଣ୍ଣଶୂନ୍ୟ ବା ଈଷତ୍ ନୀଳବର୍ଣ୍ଣ ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ବର୍ଣ୍ଣଗତ ବୈଷମ୍ୟ ସମ୍ପର୍କରେ କେତେକ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏକ ଭ୍ରାନ୍ତ ମତ ପୋଷଣ କରିଥିଲେ । ସେମାନେ ମନେ କରୁଥିଲେ ଯେ ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହ ଖୁବ୍ ଉତ୍ତପ୍ତ ସେଥି-ପାଇଁ ତାହା ଲାଲ ଦେଖାଯାଉଛି । ଏବଂ ଏହି ଉତ୍ତପ୍ତ ଗ୍ରହରୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଉଠୁଥିବା ବାଷ୍ପ ଏହି ବର୍ଣ୍ଣ ବୈଷମ୍ୟର କାରଣ । କିନ୍ତୁ ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହର ଉତ୍ତାପ ଏତେ ସାମାନ୍ୟ ଯେ ତାହାର ନିଜର ଆଲୋକ ବିକିରଣ କରିବାର ଶକ୍ତି ନାହିଁ । ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ଉପଗ୍ରହ ରହେ ଏବଂ ସେହି

ଉପଗ୍ରହ ଉପରେ ବୃହସ୍ପତିର ଗ୍ରୁପ୍ନା ପଡ଼େ, ତାହା କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣ । ତେଣୁ ଏହି ଗ୍ରହ ଉତ୍ତପ୍ତ ହେବା ମତ ଠିକ୍ ନୁହେଁ । ଏହି ବର୍ଣ୍ଣଯୁକ୍ତ ଚିହ୍ନଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଅଳ୍ପ ସମୟ ପାଇଁ ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ କେତେକ କେତେକ ସପ୍ତାହ, ମାସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦେଖାଯାଏ । ସମ୍ଭବତଃ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ମେଘରୂପରେ ଭାସମାନ ହେଉଥିବାରୁ ସେପରି ଚିହ୍ନ ଦେଖାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ସେଗୁଡ଼ିକର ସ୍ଥାୟିତ୍ୱ ଆମ ପୃଥିବୀର ମେଘ ଅପେକ୍ଷା ଯଥେଷ୍ଟ ବେଶୀ । ସମ୍ଭବତଃ ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହରୁ ଉଠୁଥିବା ବାଷ୍ପ ବହିର୍ଜଗତର ଶୀତଳତା ସହଯୋଗରେ ଜଳକଣାରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଆମ ପୃଥିବୀରେ ଯେପରି ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣରେ ଜଳ ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇ ବାଷ୍ପ ହୁଏ ଏବଂ ମେଘ ଆକାରରେ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୁଏ ତାହା ସେପରି ନୁହେଁ । ସକାଳ ବା ସନ୍ଧ୍ୟା, ରାତି ବା ଦିନ ବୃହସ୍ପତିର ମେଘରେ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିପାରେ ନାହିଁ ।

ଏହି ଗ୍ରହର ତିନିଗୋଟି ସ୍ତର ଅଛି । ଏହାର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ସ୍ତରଟି ପଥୁରିଆ ଏବଂ ତାହାର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ୨୨୦୦୦ ମାଇଲ । ତାହାର ଉପର ସ୍ତରଟି ବରଫାବୃତ ଏବଂ ତାହାର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ୧୬୦୦୦ ମାଇଲ । ତୃତୀୟ ସ୍ତରଟି ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଏବଂ ତାହା ୬୦୦୦ ମାଇଲ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତୃତ । ଏହି ସ୍ତରର ନିମ୍ନ ଅଂଶରେ କେତେକ ଗ୍ୟାସ ଘନ ଅଥବା ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ବିଦ୍ୟମାନ । ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳ ପରିଧି ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ ଅଞ୍ଚଳ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାର ତାରତମ୍ୟ ଆଠ ଭାଗରୁ ଏକଭାଗ । ଏଥିରୁ ଅନୁମିତ ହୁଏ ଯେ ଏହି ଗ୍ରହରେ ଏକ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଅଛି ଏବଂ ଏହି ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଆଲୋକ ଗତି କରୁଥିବା ସମୟରେ କେତେକ ଆଲୋକ ପରିଶୋଷିତ ହୁଏ । ଏହି ଗ୍ରହର

ନିରକ୍ଷବୃତ୍ତ ଅଞ୍ଚଳର ଆହ୍ନିକଗତି ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର ଆହ୍ନିକ ଗତିଠାରୁ କ୍ଷିପ୍ରତର । ଏହା ଏକ ଘନ ପଦାର୍ଥ ହୋଇଥିଲେ ଏପରି ତାରତମ୍ୟ ଅନୁଭୂତ ହୁଅନ୍ତା ନାହିଁ । ଚନ୍ଦ୍ର ଏକ ଘନ ପଦାର୍ଥ ହୋଇଥିବାରୁ ଏବଂ ସେଥିରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ନ ଥିବାରୁ ତାହାର ସମସ୍ତ ଅଂଶ ସମ ଭାବରେ ଆଲୋକିତ ହୁଏ ।

ଆଜିକାଲି ବିଜ୍ଞାନରେ ଅତି ବିସ୍ମୟକର ଆବିଷ୍କାର ସାଧିତ ହୋଇ-ପାରୁଛି । ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହ ପୃଥିବୀଠାରୁ ୪୦୦୦୦୦୦୦୦୦ ମାଇଲ ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ତାହାର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ କେଉଁ ପ୍ରକାର ଗ୍ୟାସ ବିଦ୍ୟମାନ ତାହା ଆଧୁନିକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ନିକଟରେ ଅଜଣା ନୁହେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗ୍ୟାସ ଏକପ୍ରକାର ବିଶିଷ୍ଟ ଆଲୋକ ବିକିରଣ କରେ । ସେହି ଆଲୋକକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ଗ୍ୟାସ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜ୍ଞାନ ଆହରଣ କରାଯାଇପାରେ । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହାର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଆମୋନିଆ ଓ ମିଥେନ ନାମକ ଦୁଇଟି ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ ଥିବାର ଜାଣିପାରିଛନ୍ତି । କୋଇଲା ଖଣିରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ଶ୍ରମିକମାନଙ୍କ ପକ୍ଷରେ ଏହି ମାରାତ୍ମକ ମିଥେନ୍ ଗ୍ୟାସ ଅତ୍ୟନ୍ତ ବିପଜ୍ଜନକ । ଉକ୍ତ ଦୁଇଟି ଗ୍ୟାସ ବ୍ୟତୀତ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଓ ହିଲିୟମ ଗ୍ୟାସ ମଧ୍ୟ ଏହି ଗ୍ରହରେ ବିଦ୍ୟମାନ । ଅତ୍ୟଧିକ ଚାପ ଓ ଶୀତଳତା ହେତୁ ଏହି ଗ୍ୟାସଗୁଡ଼ିକ ତରଳ ବା ଘନ ଅବସ୍ଥାରେ ଥିବାର ସମ୍ଭାବନା । ଏହାର ଅଭ୍ୟନ୍ତରର ଉତ୍ତାପ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କୌଣସି ଧାରଣା ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କରାଯାଇ ନାହିଁ । ପୃଥିବୀ ଅଭ୍ୟନ୍ତରର ପରିସର ଅପେକ୍ଷା ଏହି ଗ୍ରହର ପରିସର ୫ଗୁଣ ବେଶୀ । ସମ୍ଭବତଃ ଏହାର ଅଭ୍ୟନ୍ତରରୁ ଯେଉଁ ଉତ୍ତାପ ବାହାରୁଛି ତାହା ଗ୍ରହର ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଉପରସ୍ତରରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ପରିବର୍ତ୍ତନର ମୂଳରେ ବିଦ୍ୟମାନ । ଏହି ଗ୍ରହର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଅତି ବିସ୍ତୃତ ହୋଇ-

ଥିବାରୁ ଏହାର ଭୂମିଉପରେ ଚାପର ପରିମାଣ ଅତ୍ୟନ୍ତ ବେଶୀ । ପୃଥିବୀ ଉପରେ ତାହାର ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଚାପ ଅପେକ୍ଷା ବୃହସ୍ପତିଗ୍ରହର ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଚାପ ଦଶଲକ୍ଷ ଗୁଣ ଅଧିକ ।

ବୃହସ୍ପତିଗ୍ରହରେ କେତେକ ସ୍ଥାୟୀ ଚିହ୍ନ ଦେଖାଯାଏ । ୧୮୭୮ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଗୋଟିଏ ରକ୍ତବର୍ଣ୍ଣଚିହ୍ନ ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ତାହା ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଉଅଛି । କିନ୍ତୁ ଏହି ଚିହ୍ନରେ ନାନା ପରିବର୍ତ୍ତନ ପରିଲକ୍ଷିତ ହେଉଅଛି । କେତେବେଳେ ଏହା ରକ୍ତବର୍ଣ୍ଣ କେତେ-ବେଳେ ଏହାର ବର୍ଣ୍ଣ ଫିକା ପଡ଼ିଯାଉଛି ବା କେତେବେଳେ ଏହା ଅଦୃଶ୍ୟ ହେଲପରି ଜଣାପଡ଼େ । ଏହା ପ୍ରଥମେ ଦେଖାଯିବା ସମୟରେ ଏହାର ବର୍ଣ୍ଣ ଅସ୍ପଷ୍ଟ ଗୋଲାପୀ ରଙ୍ଗ ଥିଲା । ବର୍ଷକ ମଧ୍ୟରେ ଏହାର ରଙ୍ଗ ଓ ଆକାର ବୃଦ୍ଧି ପାଇ ଗ୍ରହର ଏକଚତୁର୍ଥାଂଶ ସ୍ଥାନ ବ୍ୟାପି ଯାଇଥିଲା । ଏବଂ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ହରିଦ୍ରାବର୍ଣ୍ଣ ଧାରଣ କରି-ଥିଲା । ଏହାର ପ୍ରଥମ ଆବିର୍ଭାବର ୪ ବର୍ଷପରେ ଏହା କ୍ରମେ ମଳିନ ଦେଖାଗଲା । ପରବର୍ତ୍ତୀ ବର୍ଷମାନଙ୍କରେ ଏହାର ବର୍ଣ୍ଣ କ୍ରମେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ହୋଇ ଉଠିଲା । ପୁନର୍ବାର ଏହି ଚିହ୍ନ କ୍ରମେ କମିଯିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କଲା । ୧୯୧୮ ଏବଂ ୧୯୩୭ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଏହା ପୁଣି ସ୍ପଷ୍ଟରୂପେ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହେଲା । ବର୍ତ୍ତମାନ ସମୟରେ ମଧ୍ୟ ଏହା ନାନା ପରିବର୍ତ୍ତନର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେଉଅଛି । ଏହି ଚିହ୍ନର ଲମ୍ବ ତିରିଶ-ହଜାର ମାଇଲ ଓ ଓସାର ସାତହଜାର ମାଇଲ । ଏହା ଡିମ୍ବାକାର ଦେଖାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ସମୟେ ସମୟେ ଏହା ଗୋଲକାର ଧାରଣ କରେ । ଏହାର ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗରେ ୧୯୦୧ ମସିହାରେ ଆଉ ଏକ କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣ ଚିହ୍ନ ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ଏହି ଚିହ୍ନର ଲମ୍ବ ପଚିଶ ହଜାର ମାଇଲ । ଏହାର ଗତି ରକ୍ତବର୍ଣ୍ଣ ଚିହ୍ନର ଗତିଠାରୁ ଦ୍ରୁତ-ତର । ଏହା ପ୍ରାୟ ଦୁଇବର୍ଷରେ ଥରେ ରକ୍ତବର୍ଣ୍ଣ ଚିହ୍ନକୁ ଅତିକ୍ରମ

କରୁଛି । ରକ୍ତବର୍ଣ୍ଣ ଚିହ୍ନର ଉତ୍ପତ୍ତି ସମ୍ପର୍କରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କୌଣସି ସ୍ଥିର ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ହୋଇ ପାରିନାହାନ୍ତି । କେତେକଙ୍କ ମତରେ ବୃହସ୍ପତିଗ୍ରହର ଉପରିଭାଗ ଲାଲବର୍ଣ୍ଣ । ସେହି ଉପରିଭାଗର କେତେକ ଅଂଶ ମେଘ ଭେଦକରି ଦେଖାଯାଉଅଛି । ଆଉ କେତେକଙ୍କ ମତରେ ଗ୍ରହରେ ଜୀବନ୍ତ ଆଗ୍ନେୟଗିରି ବିଦ୍ୟ-ମାନ । ଏହି ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଉପରେ ଭାସମାନ ମେଘ, ଧୂଆଁ ଏବଂ ଧୂଳିପଟଳ ଏପରି ଲାଲ ଦେଖାଯାଉଛି । ଏହି ଚିହ୍ନର ଆହ୍ନିକ ଗତିରେ ଅନିୟମିତ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହେଉଥିବାରୁ ଏହି ଚିହ୍ନର ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହର ସ୍ଥଳଭାଗ ସହିତ କୌଣସି ସମ୍ପର୍କ ନ ଥିବାର ଅନୁମାନ ହୁଏ । ପୂର୍ବେ କେତେକ ଭାବୁଥିଲେ ଯେ ଏହା କୌଣସି ଆଗ୍ନେୟଗିରିର ଗହ୍ୱର । ଏବଂ ଭୂମି ଉପରେ ଥିବା ମେଘ ଭେଦ କରି ତାହା ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହେଉଅଛି । କିନ୍ତୁ ପରେ ଏହି ମତ ଠିକ ନୁହେ ବୋଲି ଜଣାଯାଇଛି । ଏହି ରକ୍ତବର୍ଣ୍ଣ ଚିହ୍ନ ନିୟମିତରୂପେ ଗତି କରୁଛି । ଏହାର ନିଜର ଗତି ଅଛି ଏବଂ ତହିଁ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ମଧ୍ୟ ଗ୍ରହର ଆହ୍ନିକ ଗତିରେ ଏହା ଭାଗ ନେଉଛି । କେହି କେହି ମନେ କରୁଛନ୍ତି ଯେ କୌଣସି ନୂତନ ଚନ୍ଦ୍ର ତାହାର ନିର୍ମାଣ ପ୍ରକ୍ରି-ୟାରେ ଗତି କରୁଛି । ଆମର ପୃଥିବୀରୁ ଚନ୍ଦ୍ରର ଯେପରି ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଅଛି ସେହିପରି ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହର କୌଣସି ବିରାଟ ମହାଦେଶ ସେହି ଗ୍ରହରୁ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ହୋଇ ଏକ ନୂତନ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ପରିଣତ ହେଉଅଛି । ସମ୍ଭବତଃ ଏହା କୌଣସି କଠିନ ବସ୍ତୁ ନୁହେ । କୌଣସି ତରଳ ବା ବାଷ୍ପାକାର ପଦାର୍ଥ ବହୁବର୍ଷ ଧରି ରହିପାରିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେ ।

ଆମ ପୃଥିବୀର ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଚନ୍ଦ୍ର । ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ଦୁଇଟି ଚନ୍ଦ୍ର କିନ୍ତୁ ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହର ଏଗାରଟି ଚନ୍ଦ୍ର ଅଛି । ପ୍ରଥମେ ଗ୍ୟାଲି-

ଗୋଟି ଚନ୍ଦ୍ର ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହେଉଥିଲା । ଏହି ଚନ୍ଦ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଅନ୍ୟ ଚନ୍ଦ୍ରମାନଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା ବୃହତ୍ତର । ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରର ଆବିଷ୍କର୍ତ୍ତା ଗାଲିଲିଓ ପ୍ରଥମେ ଚାରିଗୋଟି ବୃହତ୍ ଚନ୍ଦ୍ରଙ୍କୁ ଦେଖିଥିଲେ । ତାହାର ତିନିଶହ ବର୍ଷ ପରେ ଅନ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିଲା । ଏହି ଚାରିଗୋଟି ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଥିବୀ ତୁଳନାରେ ବୃହତ୍ ହେଲେହେଁ ବିରାଟ ବୃହସ୍ପତି ତୁଳନାରେ ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର । ଏମାନେ ବୃହସ୍ପତିର ଦିନ ଅନୁଯାୟୀ ୪ ୧/୪, ୧୭ ୧/୪, ୫ ୧/୨ ଏବଂ ୪୦ ୧/୨ ଦିନରେ ବୃହସ୍ପତିକୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରନ୍ତି । ବୃହସ୍ପତିର ଉପରିଭାଗ ଏହି ଚନ୍ଦ୍ରଗୁଡ଼ିକଠାରୁ ଯେତେ ଆଲୋକ ପାଏ ପୃଥିବୀର ଅନୁରୂପ ଅଞ୍ଚଳ ତାହାର ଚନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ୨୭ ଗୁଣ ଆଲୋକ ପାଏ । ଏହି ଚାରିଗୋଟି ଚନ୍ଦ୍ର ଯେଉଁ କକ୍ଷରେ ଭ୍ରମଣ କରନ୍ତି ତାହା ବୃହସ୍ପତିର ବିଷୁବରେଖା ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ ଥିବାରୁ ସେଗୁଡ଼ିକ କ୍ଷୁଦ୍ର ତାରକା ପରି ଏକ ଧାଡ଼ିରେ ଭ୍ରମଣ କରନ୍ତି । ଏହି ଚନ୍ଦ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ କେତେ ଚିହ୍ନ ଥିବାର ଆବିଷ୍କାର କରାଯାଇଛି । ଗୋଟିଏ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହ ଉପରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା କେନାଲ ଚିହ୍ନପରି କେତେକ ଚିହ୍ନ ଦେଖାଯାଏ । ଦୁଇଟି ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଅଞ୍ଚଳ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ଭବତଃ ବରଫାବୃତ ଅଞ୍ଚଳ । ଏହି ୪ ଗୋଟି ଚନ୍ଦ୍ର ଛଡ଼ା ଊନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷଭାଗରେ ଗୋଟିଏ ଏବଂ ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଆରମ୍ଭରେ ୪ ଗୋଟି ଚନ୍ଦ୍ର ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଅଛି । ୧୯୩୮ ମସିହାରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ନିକୋଲସନ ଆଉ ଦୁଇଟି ଚନ୍ଦ୍ର ଆବିଷ୍କାର କରିଅଛନ୍ତି ।

ଏହି ଗ୍ରହର ଅଷ୍ଟମ ଚନ୍ଦ୍ରଟି ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର ଏବଂ ବୃହସ୍ପତିଠାରୁ ବହୁଦୂରରେ । ଅନ୍ୟ ଚନ୍ଦ୍ରଗୁଡ଼ିକ ବୃହସ୍ପତିକୁ ଯେଉଁ ଦିଗରୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରନ୍ତି ଏହା ତାହାର ବିପରୀତ ଦିଗରୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରେ ।

ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହର ହଜାର ହଜାର ମାଇଲ ବରଫାବୃତ । ଏହାର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଜଳୀୟବାଷ୍ପହୀନ ଓ ବିଷାକ୍ତବାଷ୍ପପୂର୍ଣ୍ଣ । ଅମ୍ଳ-ଯାନ ବାଷ୍ପର ଅଭାବ ମଧ୍ୟ ଏହି ଗ୍ରହରେ ଜୀବଜଗତର ବଞ୍ଚିରହିବା ପାଇଁ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ସୃଷ୍ଟିକରେ । ଏହାର ଉତ୍ତାପ ଅତ୍ୟନ୍ତ କମ୍ ହୋଇ-ଥିବାରୁ ପ୍ରବଳ ଶୈତ୍ୟ ଏଠାରେ ଅନୁଭୂତ ହେଉଥିବ । ଏହି ପ୍ରତିକୂଳ ପରିସ୍ଥିତି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହରେ କୌଣସି ଉଦ୍ଭିଦ ବା ଜୀବ ବାସ କରିବା ଅସମ୍ଭବ ।

ଶୁକ୍ରଗ୍ରହ

ବର୍ଷର କେତେକ ସମୟରେ ସନ୍ଧ୍ୟାବେଳେ ଆକାଶକୁ ଚାହିଁଲେ ଗୋଟିଏ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଗ୍ରହ ଆକାଶରେ ଦେଖାଯିବ । ଏହା ଆକାଶର ଯେ କୌଣସି ତାରକା ବା ଗ୍ରହଠାରୁ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତର ; ବାସ୍ତବିକ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟ ବା ଚନ୍ଦ୍ର ବ୍ୟତୀତ କେହି ଏହା ସହିତ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାରେ ସମକକ୍ଷ ହୋଇ ପାରିବେ ନାହିଁ । ଏହି ଗ୍ରହଟି ହେଉଛି ଶୁକ୍ର । ଏହା ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ-ତମ ହେବା ସମୟରେ ଆକାଶସ୍ଥ ଯେ କୌଣସି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ତାରକା-ଠାରୁ ୫୦ ଗୁଣ ଅଧିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ । ଗ୍ରୀକ ଓ ରୋମୀୟ ପୁରାଣରେ ଶୁକ୍ରଗ୍ରହକୁ ପ୍ରେମର ଦେବତା ରୂପେ କଳ୍ପନା କରାଯାଇଅଛି । ତେଣୁ ଆମର କାମଦେବଙ୍କ ସହିତ ସେ ସମାନ ଆସନ ଲାଭ କରିପାରନ୍ତି । ହିନ୍ଦୁପୁରାଣ ଅନୁଯାୟୀ ବୃହସ୍ପତି ଦେବତାମାନଙ୍କର ଗୁରୁ । ଶୁକ୍ର ଦେବତାମାନଙ୍କର ସପନ୍ନ ଦୈତ୍ୟମାନଙ୍କର ଗୁରୁ ଏବଂ ହିତୈଷୀ । ତାଙ୍କର ଅଦ୍ଭୁତ ଶକ୍ତି ଥିଲା । ସଞ୍ଜୀବନୀ ଶକ୍ତିବଳରେ ସେ ମୃତକୁ ପୁନର୍ଜୀବିତ କରିପାରୁଥିଲେ ।

ଶୁକ୍ର ଗ୍ରହକୁ ସନ୍ଧ୍ୟା ତାରକା ବୋଲି କହନ୍ତି, ଏବଂ ପ୍ରତିଦିନ ଏହା ଆକାଶର ଉଚ୍ଚ ସ୍ଥାନକୁ ଉଠିବାର ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ଉଚ୍ଚ ଗତି ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଏହାର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ବୃଦ୍ଧି ପାଏ । ପ୍ରଭାତ ତାରକା ହିସାବରେ ଏହା ପ୍ରତ୍ୟହ କ୍ରମେ ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ପୂର୍ବରୁ ବେଶୀ ସମୟ ଆକାଶରେ ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ପାର୍ଥକ୍ୟ କ୍ରମେ କମିଯାଏ । ଶୁକ୍ରର କକ୍ଷ ବହୁଦୂର ବ୍ୟାପୀ ହୋଇଥିବାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ୪ ଘଣ୍ଟା ପୂର୍ବରୁ ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତର ୪ ଘଣ୍ଟା ପରେ ମଧ୍ୟ ଏହା ଆକାଶରେ ଦେଖା-ଯାଏ । ଶୁକ୍ର ବାସ୍ତବିକ ତାରା ନୁହେଁ, ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହ ମାତ୍ର । ଏହାର ବିଶେଷ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ହେତୁ ଭ୍ରମକ୍ରମେ ଲୋକମାନେ ଏହାକୁ ତାରା ବୋଲି କହନ୍ତି ।

ଶୁକ୍ର ଅନେକ ବିଷୟରେ ପୃଥିବୀ ସହିତ ସମାନ ହୋଇ-ଥିବାରୁ ତାହାକୁ ପୃଥିବୀର ଜାଆଁଳା ଭଉଣୀ ବୋଲି କହନ୍ତି । ଏହା ଆକାର, ଘନ ଏବଂ ଗୁରୁତା ବିଷୟରେ ପୃଥିବୀ ସହିତ ପ୍ରାୟ ସମାନ । ଏହାର ଗୁରୁତା ପୃଥିବୀ ଗୁରୁତାର ପାଞ୍ଚ ଭାଗରୁ ଚାରିଭାଗ । ଶୁକ୍ରଗ୍ରହର ବ୍ୟାସ ୭୭୦୦ ମାଇଲ ହୋଇଥିବା ସ୍ଥଳେ ପୃଥିବୀର ବ୍ୟାସ ୭୯୨୭ ମାଇଲ । ପୃଥିବୀର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେବା ସମୟରେ ପୃଥିବୀଠାରୁ ଏହାର ଦୂରତା ୨୬୦୦୦୦୦୦ ମାଇଲ ଏବଂ ଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ହେବା ସମୟରେ ଏହି ଦୂରତା ୧୬୦୦୦୦୦୦୦ ମାଇଲ । ଚନ୍ଦ୍ର, ଧୂମକେତୁ ବା କ୍ଷୁଦ୍ର ଉପଗ୍ରହ ଛଡ଼ା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଗ୍ରହ ପୃଥିବୀର ଏତେ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହୁଅନ୍ତି ନାହିଁ । ପୃଥିବୀ ପରି ଶୁକ୍ରର ମଧ୍ୟ ବାୟୁ-ମଣ୍ଡଳ ଅଛି । କିନ୍ତୁ ବହୁ ବିଷୟରେ ଏହା ପୃଥିବୀଠାରୁ ପୃଥକ୍ । ଆମ୍ଭେମାନେ ଦିନ ପରେ ରାତି ପାଉଅଛୁଁ । ଦିନର ପରିଶ୍ରମଜନିତ କ୍ଳାନ୍ତି ପରେ ଆମେ ରାତିରେ ଶୟନ କରି ବିଶ୍ରାମ ନେଉଅଛୁଁ । କିନ୍ତୁ ଶୁକ୍ରଗ୍ରହର ଅର୍ଦ୍ଧେକ ସର୍ବଦା ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରେ ଏବଂ ଅପର ଅର୍ଦ୍ଧ

ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ଦୂରରେ ରହୁଥିବାରୁ ସର୍ବଦା ଘନ ଅନ୍ଧକାରରେ ଆଚ୍ଛନ୍ନ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଡ଼କୁ ଥିବା ଅଂଶ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରେ ଯେପରି ଉତ୍ତପ୍ତ ହେବାର କଥା ଅପର ପାର୍ଶ୍ୱ ସେହିପରି ଖୁବ୍ ଭାବରେ ଶୀତଳ ହେଉଥିବ ବୋଲି ମନେ ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଏହି ଗ୍ରହକୁ ବେଷ୍ଟନ କରିଥିବାରୁ ଉତ୍ତପ୍ତ ପାର୍ଶ୍ୱରୁ ବାୟୁ ଶୀତଳ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ଏବଂ ଶୀତଳ ପାର୍ଶ୍ୱରୁ ପ୍ରବଳ ବାୟୁସ୍ରୋତ ଉତ୍ତପ୍ତ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ସମ୍ଭବତଃ ବାୟୁସ୍ରୋତର ପ୍ରବାହ ଶୀତଳ ଅଂଶର ଶୈତ୍ୟର ତୀବ୍ରତା ଏବଂ ଉତ୍ତପ୍ତ ଅଂଶର ଖୁବ୍ ଉତ୍ତାପକୁ କମାଇଦିଏ । ଯେଉଁ ଅଂଶ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଡ଼କୁ ରହେ ତାହାର ଉତ୍ତାପ ୫୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ଼ଠାରୁ ୬୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ ମଧ୍ୟରେ, ଏବଂ ଶୀତଳ ଅଂଶର ଉତ୍ତାପ ୨୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ଼ । କେତେକ ମତରେ ଶୁକ୍ରର ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱ ସର୍ବଦା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଡ଼କୁ ରହୁ ନ ଥିବ । ସେଥିପାଇଁ ଏହି ଉତ୍ତାପର ତୀବ୍ରତା ଏତେ କମ୍ ଜଣାପଡ଼େ ।

ଚନ୍ଦ୍ରପରି ଶୁକ୍ର ବିଭିନ୍ନ କଳାରେ ପରିଦୃଷ୍ଟ ହୁଏ । ଏହାର ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଡ଼କୁ ମୁହଁ କରିଥିବା ଅଂଶ ଯେତିକି ପରିମାଣରେ ଆମ ଆଡ଼କୁ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୁଏ ସେହି ପରିମାଣରେ ଏହା ଦେଖାଯାଏ । ଶୁକ୍ର ଗ୍ରହର ଉପରିଭାଗ ଘନ ମେଘଦ୍ୱାରା ଆଚ୍ଛାଦିତ । ଏହି ମେଘ ଶୁକ୍ର ଗ୍ରହ ଉପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣ ପଡ଼ିବାକୁ ବାଧା ଦିଏ । ଶୁକ୍ରଗ୍ରହରୁ ଯେଉଁ କିରଣ ଆମ ପୃଥିବୀକୁ ଆସୁଛି ତାହା ଏହି ମେଘ ଉପରେ ପ୍ରତିଫଳିତ ହେଉଥିବା କିରଣ । ମେଘଦ୍ୱାରା ଆବୃତ ହୋଇଥିବାରୁ ଶୁକ୍ରଗ୍ରହ ସମ୍ପର୍କରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବିଶେଷ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରି ପାରୁ ନାହାନ୍ତି । କାରଣ ଏହି ମେଘ ଅସ୍ୱଚ୍ଛ । କେତେକ ମନେ କରୁଥିଲେ ଯେ ଆମ ପୃଥିବୀର ମେଘ ଯେଉଁ ଉପାଦାନରେ ଗଠିତ ଶୁକ୍ରଗ୍ରହର ମେଘ ସେହି ଉପାଦାନରେ ଗଠିତ । ଶୁକ୍ରଗ୍ରହରୁ

ଆସୁଥିବା କିରଣକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଜଣାଯାଏ ଯେ ଏହି ଗ୍ରହରେ ଅମ୍ଳଯାନ ବାଷ୍ପ ବା ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ନାହିଁ । ପୃଥିବୀରେ ଯେତେ ପରିମାଣରେ ଅମ୍ଳଯାନ ବାଷ୍ପ ଅଛି ତାହାର ଏକ ହଜାର ଭାଗରୁ ଏକଭାଗ ଶୁକ୍ରରେ ଥିଲେ ତାହା ଏହି ପରୀକ୍ଷାଦ୍ୱାରା ଜଣା ପଡ଼ିଥାନ୍ତା । ସମ୍ଭବତଃ ଅମ୍ଳଯାନ ବାଷ୍ପ ଶୁକ୍ରଗ୍ରହରେ ଥିବା ଲୌହ-ମିଶ୍ରିତ ପ୍ରସ୍ତର ସହିତ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ମିଳିତ ହୋଇ କ୍ଷୟ-ପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଥିବ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ପୃଥିବୀରୁ ବହୁ ପରିମାଣରେ ଅମ୍ଳଯାନ ବାଷ୍ପ କ୍ଷୟିତ ହେଉଅଛି । କିନ୍ତୁ ପୃଥିବୀରେ ଅମ୍ଳଯାନ ବାଷ୍ପର କ୍ଷୟ ପୂରଣ ପାଇଁ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ବାୟୁର ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ସାହାଯ୍ୟରେ ନିଜର ଜୀବକୋଷ ତିଆରି କରନ୍ତି ଏବଂ ଅମ୍ଳଯାନ ବାଷ୍ପ ପରିତ୍ୟାଗ କରନ୍ତି । ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ପୃଥିବୀରେ ଅମ୍ଳଯାନ ବାଷ୍ପର ବୃଦ୍ଧି ହେଉଅଛି ।

ମଙ୍ଗଳ ବା ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହରେ ଯେପରି କେତେକ ଚିହ୍ନ ଦେଖାଯାଏ, ଶୁକ୍ରଗ୍ରହରେ ସେପରି ଚିହ୍ନ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେନାହିଁ । ପାଗ ଭଲ ଥିଲେ କେତେକ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଚିହ୍ନ ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ଚିହ୍ନଗୁଡ଼ିକର ସ୍ଥାୟିତ୍ୱ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ ନାହିଁ । ଏହି ଚିହ୍ନଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ଭବତଃ ମେଘ ବା ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହେଉଥିବା କୌଣସି ଚିହ୍ନ । କିନ୍ତୁ ଗ୍ରହର ଉପରିଭାଗ ସହିତ ଏ ଚିହ୍ନର କୌଣସି ସମ୍ପର୍କ ନାହିଁ । ଏଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥାୟୀ ଚିହ୍ନ ହୋଇ ନ ଥିବାରୁ ଶୁକ୍ରଗ୍ରହର ମେରୁଦଣ୍ଡ ଉପରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ସମ୍ପର୍କରେ କୌଣସି ତଥ୍ୟ ଜଣା ପଡ଼େ ନାହିଁ । କେତେକଙ୍କ ମତରେ ଶୁକ୍ରର ଦିନର ପରିମାଣ ପୃଥିବୀର ଦିନର ପରିମାଣ ସହିତ ସମାନ । ଅନ୍ୟ କେତେକଙ୍କ ମତରେ ଶୁକ୍ରର ଦିନ ତାହାର ବର୍ଷ ସହିତ ସମାନ ।

ଶୁକ୍ର ୨୨୫ ଦିନରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରେ । ତେଣୁ ତାହାର ଏକବର୍ଷ ଆମର ସାଢ଼େ ସାତ ମାସ ସହିତ ସମାନ । ଚନ୍ଦ୍ର ତାହାର ମେରୁଦଣ୍ଡ ଉପରେ ଘୂରୁଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ପୃଥିବୀର ଆକର୍ଷଣ ତାହାର ଆହ୍ନିକଗତିକୁ ଏପରି ଶିଥିଳ କରିଦେଇଅଛି ଯେ ତାହାର ଗୋଟିଏ ପାଖ ସର୍ବଦା ପୃଥିବୀ ଆଡ଼କୁ ରହୁଅଛି । ସେହିପରି ସୂର୍ଯ୍ୟର ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଶୁକ୍ରଗ୍ରହର ଆହ୍ନିକଗତିକୁ ଶିଥିଳ କରି ଦେଉଅଛି । ପୃଥିବୀଠାରୁ ଚନ୍ଦ୍ରର ଦୂରତା ଦୁଇଲକ୍ଷ ଅଠତିରିଶ ହଜାର ମାଇଲ କିନ୍ତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଶୁକ୍ରର ଦୂରତା ଛଅକୋଟି ସତୁରି ଲକ୍ଷ ମାଇଲ । ଦୂରତ୍ୱ ବେଶୀ ହେଲେ ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତିର ପ୍ରଭାବ କମିଯାଏ । ତେଣୁ ଶୁକ୍ରଗ୍ରହ ଉପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତିର ପ୍ରଭାବ ଚନ୍ଦ୍ର ଉପରେ ପୃଥିବୀର ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତିଠାରୁ ଯଥେଷ୍ଟ କମ୍ । ଏହି ହେତୁରୁ ଶୁକ୍ରଗ୍ରହର ଆହ୍ନିକଗତି ଯଥେଷ୍ଟ ଶିଥିଳ ହୋଇଅଛି, କିନ୍ତୁ ତାହାର ଗୋଟିଏ ପାଖ ସର୍ବଦା ସୂର୍ଯ୍ୟଆଡ଼କୁ ରହିବା ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିନାହିଁ । ଏହାର ଦିନର ପରିମାଣ ପୃଥିବୀର ଦିନର ପରିମାଣ ସହିତ ସମାନ ନୁହେଁ । ଶୁକ୍ରର ଦିନ ନିଶ୍ଚୟ କେତେକ ସପ୍ତାହ-ବ୍ୟାପୀ ହୋଇଥିବ । ଆମର ବର୍ଷକ ୩୬୫ ଦିନ ହୋଇଥିବା ସ୍ଥଳେ ଶୁକ୍ରଗ୍ରହର ବର୍ଷକ ଛଅ ବା ସାତଦିନ ହେଉଥିବ ।

ଶୁକ୍ରଗ୍ରହର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଅତି ବିସ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ । ଏହି ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ବହୁ ପରିମାଣରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ବିଦ୍ୟମାନ । ଯେଉଁ ମେଘ ବା କୁହୁଡ଼ିଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ ଶୁକ୍ରଗ୍ରହକୁ ଆଚ୍ଛନ୍ନ କରି ରଖିଅଛି ତାହା ଗ୍ରହର ଉପରି ଭାଗରୁ ବହୁ ଉଚ୍ଚରେ ନୁହେ । ଏହି ମେଘ କେଉଁ ଉପାଦାନରେ ଗଠିତ ସେ ସମ୍ପର୍କରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କୌଣସି ସ୍ଥିର ମତରେ ପହଞ୍ଚି ପାରି ନାହାନ୍ତି । ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ମତରେ ତାହା ଫରମାଲ୍ ଡ଼ିହାଇଡ଼ ନାମକ ଗ୍ୟାସଦ୍ୱାରା ଗଠିତ । ଏହି

ଗ୍ୟାସ ସହିତ ସାମାନ୍ୟ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ମିଶିଲେ ତାହା ଏକ ଧଳା ମେଘରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହି ଫରମାଲ୍ ଡିହାଇଡ଼ରୁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ନାମକ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଯୁଗରେ ଆମ୍ଭେମାନେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ତିଆରି ନାନା ଦ୍ରବ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରୁଅଛୁଁ । ଶୁକ୍ରଗ୍ରହର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ଧରି ଏହି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ରହିଅଛି, କିନ୍ତୁ ପୃଥିବୀରେ ଆମ୍ଭେମାନେ ଅଳ୍ପ ଦିନ ହେଲା ଏହି ଦ୍ରବ୍ୟକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଅଛୁଁ ।

ଶୁକ୍ରଗ୍ରହର କକ୍ଷ ପୃଥିବୀର କକ୍ଷମଧ୍ୟରେ ଥିବାରୁ ପୃଥିବୀ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ଗତି କଲାବେଳେ ଶୁକ୍ର ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ଅତିକ୍ରମ କରି ଗଲାପରି ଆମକୁ ଦେଖାଯାଏ । ପ୍ରତି ୧ ବର୍ଷ ସାତ ମାସରେ ଶୁକ୍ରଗ୍ରହ ପୃଥିବୀ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ଗତି କରେ । କିନ୍ତୁ ଶୁକ୍ରଗ୍ରହର କକ୍ଷ ପୃଥିବୀ କକ୍ଷ ସହିତ ତିନ ଡିଗ୍ରୀ କୋଣ ଅଙ୍କନ କରୁଥିବାରୁ ଏହି ଗତି ସାଧାରଣତଃ ପୃଥିବୀ କକ୍ଷର ତଳେ ବା ଉପରେ ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ୨୪୩ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ୪ ଥର ଶୁକ୍ର ଗ୍ରହ ପୃଥିବୀ କକ୍ଷ ଉପର ଦେଇ ପୃଥିବୀ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ଗତି କରେ । ଏହି ପ୍ରକାର ଗତି ୧୨୧ ବର୍ଷ ୬ ମାସ, ୮ ବର୍ଷ, ୧୦୫ ବର୍ଷ ୬ ମାସ ଓ ୮ ବର୍ଷ ଅନ୍ତରରେ ଥରେ ଥରେ ହୁଏ । ଶେଷଥର ୧୮୮୨ ମସିହା ଡିସେମ୍ବର ୬ ତାରିଖରେ ଏହା ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ୨୦୦୪ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଜୁନ୍ ମାସ ୮ ତାରିଖରେ ଏହା ପୁନର୍ବାର ହେବ । ପୂର୍ବେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହି ଗତି ସାହାଯ୍ୟରେ ପୃଥିବୀଠାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଦୂରତା ନିରୂପଣ କରୁଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଚନ୍ଦ୍ର ଉପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଆକର୍ଷଣ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଆଲୋକ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଯେଉଁ ସମୟ ଭିତରେ ପହଞ୍ଚି ପାରୁଛି ତାହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହି ଦୂରତା ଉତ୍ତମରୂପେ ଅବଧାରଣ କରାଯାଇ ପାରୁଛି ।

ଶୁକ୍ରଗ୍ରହ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ପୃଥିବୀ ଅପେକ୍ଷା ତିନକୋଟି ମାଇଲ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହା ପୃଥିବୀ ଅପେକ୍ଷା ଦୁଇଗୁଣ ଅଧିକ ଆଲୋକ ପାଏ । ଏହାର ଉପରିଭାଗର ପ୍ରତିଫଳନ କ୍ଷମତା ଅଧିକ । ଏହା ଯେତେ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣ ପାଏ ତାହାର ୬° ଭାଗ ପ୍ରତିଫଳିତ କରେ । କିନ୍ତୁ ବୁଧ ଓ ଚନ୍ଦ୍ରର ଏହି ପ୍ରତିଫଳନ ଶକ୍ତି ୭ ଭାଗ ମାତ୍ର । ଶୁକ୍ରଗ୍ରହର ଉପରିଭାଗ ଜନଶୂନ୍ୟ ମରୁଭୂମି । ପୃଥିବୀ ପରି ସେଠାରେ ସମୁଦ୍ର, ନଦୀ, ହ୍ରଦ ବା ଅରଣ୍ୟ ଦେଖିବା ଅସମ୍ଭବ । ଜଳ ଯେଉଁ ଉତ୍ତାପରେ ଗରମ ହୁଏ ଶୁକ୍ରଗ୍ରହର ଉପରିଭାଗରେ ସେତିକି ଉତ୍ତାପ ଅନୁଭୂତ ହେଉଥିବ । ତେଣୁ କୌଣସି ଜଳ ଥିଲେ ତାହା ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୋଇଯିବ । ସେଠାରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ବେଶୀ । ତେଣୁ ପୃଥିବୀ ଅପେକ୍ଷା ଝଡ଼ ଏବଂ ଘୂର୍ଣ୍ଣିବାୟୁ ସେଠାରେ ଭୀଷଣ ଭାବରେ ହେଉଥିବ । ଝଡ଼ଦ୍ୱାରା ଧୂଳିପଟଳ ଉପରକୁ ଉଠୁଥିବ, ଏବଂ ଏହି ଧୂଳିପଟଳ ତଳେ ବସି ନ ଯାଇ ଉପରେ ରହୁଥିବାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣ ପଡ଼ିବାରେ ବାଧା ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିବ । ତେଣୁ ତାହାର ଉପରିଭାଗ ଘୋର ଅନ୍ଧକାରାଚ୍ଛନ୍ନ ହୋଇଥିବ । ଧୂଳିଝଡ଼ ଏବଂ ବାଲିଝଡ଼ ନିତ୍ୟ ନୈମିତ୍ତିକ ଘଟଣା ହୋଇଥିବାରୁ ପର୍ବତ-ଗୁଡ଼ିକ କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତ ହେଉଥିବାରୁ ସେଠାରେ ପୃଥିବୀପରି ପର୍ବତ ମଧ୍ୟ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେନାହିଁ । ପୃଥିବୀରେ ଭୀଷଣ ଅଗ୍ନି ଉତ୍ପାତ ପ୍ରକ୍ରିୟା ହେତୁ ଜଳ ଓ ଅମ୍ଳଯାନ ବାଷ୍ପର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଅଛି କିନ୍ତୁ ଶୁକ୍ରଗ୍ରହ ଉତ୍ତପ୍ତ ଅବସ୍ଥାରେ ଥିବା ସମୟରେ ତାହାର ଅଗ୍ନ୍ୟୁତ୍ପାତ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବନ୍ଦ ହୋଇ ଯାଇଅଛି । ତେଣୁ ଏଥିରେ ଅମ୍ଳଯାନ ବାଷ୍ପର ଅଭାବ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ । ଶୁକ୍ରଗ୍ରହର ବହୁ ବିଷୟରେ ପୃଥିବୀ ସହିତ ସାମ୍ୟ ଥିଲେହେଁ, ମାନବ ଜୀବଜନ୍ତୁ ବା ଉଦ୍ଭିଦର ଅବସ୍ଥିତି ପାଇଁ ସେଠାରେ ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁକୂଳ ନୁହେଁ ।

ଶନିଗ୍ରହ

ଏହି ବିଶ୍ୱରେ ଭଲ ଓ ମନ୍ଦର ଅପୂର୍ବ ସମାବେଶ ଦେଖାଯାଏ । ଶନିଗ୍ରହ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏହି ତଥ୍ୟର ସତ୍ୟତା ଯଥେଷ୍ଟ ବେଶୀ । ଗ୍ରହ-ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଶନିଗ୍ରହକୁ ସମସ୍ତେ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଖରାପ ଦୃଷ୍ଟିରେ ଦେଖନ୍ତି । ମନୁଷ୍ୟ ଦୁଃଖ ବା ଦୁର୍ଦ୍ଦଶାରେ ପଡ଼ିଲେ ତାକୁ ଶନିଦଶା ପଡ଼ିଛି ବୋଲି କହନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ସୌର ଜଗତରେ ରମଣୀୟ ବସ୍ତୁ-ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଶନିଗ୍ରହ ଏକତମ । ଏହି ଗ୍ରହର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଗୋଟିଏ ବଳୟ ରହିଅଛି । ଏହି ବଳୟ ହିଁ ଏହାର ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ଓ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟର କାରଣ । ଖାଲି ଆଖିରେ ଏହି ବଳୟ ଦେଖିବା ଅସମ୍ଭବ । ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରହିଁ ଗ୍ରହଜଗତର ଏହି ଅପୂର୍ବ ରହସ୍ୟକୁ ଆମ ଚକ୍ଷୁ ସମକ୍ଷରେ ଉଦ୍‌ଘାଟିତ କରେ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ସବୁ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ପତ୍ତି ବୋଲି ବିଜ୍ଞାନ ସ୍ୱୀକାର କରେ । ଶନିଗ୍ରହ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆମର ପୁରାଣ ମଧ୍ୟ ଏହି ମତର ପୋଷକତା କରେ । ପଦ୍ମପୁରାଣ ଅନୁଯାୟୀ ସୂର୍ଯ୍ୟ ତ୍ୱଷ୍ଟୃ ପ୍ରଜାପତିଙ୍କର କନ୍ୟା ସଜ୍ଞାଙ୍କୁ ବିବାହ କରିଥିଲେ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ପ୍ରଚଣ୍ଡ ତାପ ସହ୍ୟ କରିବା ସଜ୍ଞାଙ୍କ ପକ୍ଷରେ ସମ୍ଭବ ହେଲା ନାହିଁ । ସଜ୍ଞା ଏହି ବିପଦରୁ ଉଦ୍ଧାର ପାଇବା ପାଇଁ ଏକ ଅଭିନବ ଉପାୟ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ନିଜ ଦେହରୁ ସେ ଛାୟା ନାମକ ଗୋଟିଏ ମୂର୍ତ୍ତି ବାହାର କଲେ । ଏହି ମୂର୍ତ୍ତିଟିକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ପାଖରେ ରଖି ସେ ପିତୃ-ଗୃହରେ ଆଶ୍ରୟ ନେଲେ । ଛାୟା ସଜ୍ଞାଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆକୃତିଗତ କୌଣସି ପାର୍ଥକ୍ୟ ନ ଥିବାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏହି ରହସ୍ୟ ଭେଦ କରି ପାରିଲେ ନାହିଁ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଔରସରେ ଛାୟାଙ୍କ ଗର୍ଭରୁ ସାବର୍ଣ୍ଣି ମନୁ ଓ ଶନି ଦୁଇ ପୁତ୍ର ଜାତ ହେଲେ । ଶନି ନବଗ୍ରହ ମଧ୍ୟରେ ସ୍ଥାନ

ପାଇ ହିନ୍ଦୁମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ପୂଜିତ ହେଲେ । ଗ୍ରୀକ ଓ ରୋମୀୟମାନେ ମଧ୍ୟ ଶନିଙ୍କୁ ଦେବତାରୂପେ ମାନୁଥିଲେ । ଇଟାଲି ଦେଶରେ ଶନି କୃଷିର ଦେବତାରୂପେ ପୂଜା ପାଉଥିଲେ । ଇଟାଲି ଦେଶରେ ଶନିଙ୍କର ଅନେକ ମନ୍ଦିର ଅଛି । ସେଠାରେ ବହୁ ସହର ଓ ପର୍ବତ ଶନିଙ୍କ ନାମରେ ନାମିତ ହୋଇଅଛି ।

ଶନିଗ୍ରହ ଗୋଟିଏ କ୍ଷୁଦ୍ର ସୌର ଜଗତ ତୁଲ୍ୟ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ୯ଟି ଉପଗ୍ରହ ପରି ଶନିଗ୍ରହର ୯ଟି ଉପଗ୍ରହ ଅଛି । ଏହାର ବଳୟରେ ଅସଂଖ୍ୟ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଉପଗ୍ରହ ଅଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଶନିଗ୍ରହର ଦୂରତା ୮୮୬,୦୦୦,୦୦୦ ମାଇଲ । ଏହି ଦୂରତା ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ପୃଥିବୀର ଦୂରତାର ସାଢ଼େ ନଅଗୁଣ । ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରର ଆବିଷ୍କାର ପୂର୍ବରୁ ଶନିଗ୍ରହଟିକୁ ସୌର ଜଗତର ଦୂରତମ ଗ୍ରହ ବୋଲି ମନେ କରା ଯାଉଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଆବିଷ୍କାର ଦ୍ୱାରା ଏହି ଧାରଣା ଦୂର ହେଲା । ଆମେ ଶନିଗ୍ରହରେ ପହଞ୍ଚିଲେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆମକୁ ଗୋଟିଏ ତାରକାପରି ଦେଖାଯିବ । ଶନିଗ୍ରହ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ବହୁ ଦୂରରେ ଥିବାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏପରି କ୍ଷୁଦ୍ର ଦେଖାଯିବ । ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ଦେଖାଯିବେ ନାହିଁ । କେବଳ ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହ ମଧ୍ୟ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ଜଣେ ସହଚରରୂପେ ଦେଖାଯିବେ । ଶନିଗ୍ରହର ଦିନର ପରିମାଣ ଘ ୧୦ । ୧୫ ମିନଟ ହୋଇଥିବାରୁ ଆମର ଦିନ ତୁଳନାରେ ତାହା ଅତି ଛୋଟ ଜଣାଯିବ । କିନ୍ତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଶନିଗ୍ରହକୁ ଥରେ ବୁଲିବାପାଇଁ ଆମ ବର୍ଷ ମାପରେ ୨୯ ବର୍ଷ ୭ ମାସ ଲାଗୁଥିବାରୁ ସେଠାର ବର୍ଷ ଆମକୁ କେତୋଟି ଯୁଗ ପରି ଲାଗିବ । ପୃଥିବୀଠାରୁ ଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ହେବା ସମୟରେ ଏହାର ଦୂରତା ୭୪୪,୦୦୦,୦୦୦ ମାଇଲ ଏବଂ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେବା ସମୟରେ ଏହି ଦୂରତା ୧୦୨୮,୦୦୦,୦୦୦ ମାଇଲ । ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ

ଶନିଗ୍ରହ

ଏହି ବିଶ୍ୱରେ ଭଲ ଓ ମନ୍ଦର ଅପୂର୍ବ ସମାବେଶ ଦେଖାଯାଏ । ଶନିଗ୍ରହ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏହି ତଥ୍ୟର ସତ୍ୟତା ଯଥେଷ୍ଟ ବେଶୀ । ଗ୍ରହ-ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଶନିଗ୍ରହକୁ ସମସ୍ତେ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଖରାପ ଦୃଷ୍ଟିରେ ଦେଖନ୍ତି । ମନୁଷ୍ୟ ଦୁଃଖ ବା ଦୁର୍ଦ୍ଦଶାରେ ପଡ଼ିଲେ ତାକୁ ଶନିଦଶା ପଡ଼ିଛି ବୋଲି କହନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ସୌର ଜଗତରେ ରମଣୀୟ ବସ୍ତୁ-ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଶନିଗ୍ରହ ଏକତମ । ଏହି ଗ୍ରହର ଚତୁପର୍ଶ୍ୱେ ଗୋଟିଏ ବଳୟ ରହିଅଛି । ଏହି ବଳୟ ହିଁ ଏହାର ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ଓ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟର କାରଣ । ଖାଲି ଆଖିରେ ଏହି ବଳୟ ଦେଖିବା ଅସମ୍ଭବ । ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରହିଁ ଗ୍ରହଜଗତର ଏହି ଅପୂର୍ବ ରହସ୍ୟକୁ ଆମ ଚକ୍ଷୁ ସମକ୍ଷରେ ଉଦ୍‌ଘାଟିତ କରେ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ସବୁ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ପତ୍ତି ବୋଲି ବିଜ୍ଞାନ ସ୍ୱୀକାର କରେ । ଶନିଗ୍ରହ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆମର ପୁରାଣ ମଧ୍ୟ ଏହି ମତର ପୋଷକତା କରେ । ପଦ୍ମପୁରାଣ ଅନୁଯାୟୀ ସୂର୍ଯ୍ୟ ତ୍ୱଷ୍ଟୃ ପ୍ରଜାପତିଙ୍କର କନ୍ୟା ସଂଜ୍ଞାଙ୍କୁ ବିବାହ କରିଥିଲେ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ପ୍ରଚଣ୍ଡ ତାପ ସହ୍ୟ କରିବା ସଂଜ୍ଞାଙ୍କ ପକ୍ଷରେ ସମ୍ଭବ ହେଲା ନାହିଁ । ସଂଜ୍ଞା ଏହି ବିପଦରୁ ଉଦ୍ଧାର ପାଇବା ପାଇଁ ଏକ ଅଭିନବ ଉପାୟ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ନିଜ ଦେହରୁ ସେ ଛାୟା ନାମକ ଗୋଟିଏ ମୂର୍ତ୍ତି ବାହାର କଲେ । ଏହି ମୂର୍ତ୍ତିଟିକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ପାଖରେ ରଖି ସେ ପିତୃ-ଗୃହରେ ଆଶ୍ରୟ ନେଲେ । ଛାୟା ସଂଜ୍ଞାଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆକୃତିଗତ କୌଣସି ପାର୍ଥକ୍ୟ ନ ଥିବାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏହି ରହସ୍ୟ ଭେଦ କରି ପାରିଲେ ନାହିଁ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଔରସରେ ଛାୟାଙ୍କ ଗର୍ଭରୁ ସାବର୍ଣ୍ଣି ମନୁ ଓ ଶନି ଦୁଇ ପୁତ୍ର ଜାତ ହେଲେ । ଶନି ନବଗ୍ରହ ମଧ୍ୟରେ ସ୍ଥାନ

ପାଇ ହିନ୍ଦୁମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ପୂଜିତ ହେଲେ । ଗ୍ରୀକ ଓ ରୋମୀୟମାନେ ମଧ୍ୟ ଶନିଙ୍କୁ ଦେବତାରୂପେ ମାନୁଥିଲେ । ଇଟାଲି ଦେଶରେ ଶନି କୃଷିର ଦେବତାରୂପେ ପୂଜା ପାଉଥିଲେ । ଇଟାଲି ଦେଶରେ ଶନିଙ୍କର ଅନେକ ମନ୍ଦିର ଅଛି । ସେଠାରେ ବହୁ ସହର ଓ ପର୍ବତ ଶନିଙ୍କ ନାମରେ ନାମିତ ହୋଇଅଛି ।

ଶନିଗ୍ରହ ଗୋଟିଏ କ୍ଷୁଦ୍ର ସୌର ଜଗତ ତୁଲ୍ୟ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ୯ଟି ଉପଗ୍ରହ ପରି ଶନିଗ୍ରହର ୯ଟି ଉପଗ୍ରହ ଅଛି । ଏହାର ବଳୟରେ ଅସଂଖ୍ୟ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଉପଗ୍ରହ ଅଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଶନିଗ୍ରହର ଦୂରତା ୮୮୬,୦୦୦,୦୦୦ ମାଇଲ । ଏହି ଦୂରତା ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ପୃଥିବୀର ଦୂରତାର ସାଢ଼େ ନଅଗୁଣ । ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରର ଆବିଷ୍କାର ପୂର୍ବରୁ ଶନିଗ୍ରହଟିକୁ ସୌର ଜଗତର ଦୂରତମ ଗ୍ରହ ବୋଲି ମନେ କରା ଯାଉଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଆବିଷ୍କାର ଦ୍ୱାରା ଏହି ଧାରଣା ଦୂର ହେଲା । ଆମେ ଶନିଗ୍ରହରେ ପହଞ୍ଚିଲେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆମକୁ ଗୋଟିଏ ତାରକାପରି ଦେଖାଯିବ । ଶନିଗ୍ରହ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ବହୁ ଦୂରରେ ଥିବାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏପରି କ୍ଷୁଦ୍ର ଦେଖାଯିବ । ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ଦେଖାଯିବେ ନାହିଁ । ବରଂଚ ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହ ମଧ୍ୟ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ଜଣେ ସହଚରରୂପେ ଦେଖାଯିବେ । ଶନିଗ୍ରହର ଦିନର ପରିମାଣ ଘ ୧୦ । ୧୫ ମିନିଟ ହୋଇଥିବାରୁ ଆମର ଦିନ ତୁଳନାରେ ତାହା ଅତି ସ୍ୱଳ୍ପ ଜଣାଯିବ । କିନ୍ତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଶନିଗ୍ରହକୁ ଥରେ ବୁଲିବାପାଇଁ ଆମ ବର୍ଷ ମାପରେ ୨୯ ବର୍ଷ ୬ ମାସ ଲାଗୁଥିବାରୁ ସେଠାର ବର୍ଷ ଆମକୁ କେତୋଟି ଯୁଗ ପରି ଲାଗିବ । ପୃଥିବୀଠାରୁ ଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ହେବା ସମୟରେ ଏହାର ଦୂରତା ୭୪୪,୦୦୦,୦୦୦ ମାଇଲ ଏବଂ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେବା ସମୟରେ ଏହି ଦୂରତା ୧୦୨୮,୦୦୦,୦୦୦ ମାଇଲ । ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ

ହେବା ସମୟରେ ଏହାର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ହେବା ସମୟର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାଠାରୁ ଦୁଇଗୁଣ ବେଶୀ । ଆମ ପୃଥିବୀର ଉପରିଭାଗରେ ଯେତେ ସ୍ଥାନ ଅଛି ଶନିଗ୍ରହରେ ତା'ର ୮୦ ଗୁଣ ସ୍ଥାନ ଅଛି । ଶନି-ଗ୍ରହର ଘନ ଅତି କମ୍, ଏପରି କି ଜଳ ଘନର ଶତକଡ଼ା ୭୦ । ପୃଥିବୀ ପରି ଘନ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିବାକୁ ଶନିଗ୍ରହକୁ ବହୁବର୍ଷ ଲାଗିବ । ଶନିଗ୍ରହ ତା'ର କକ୍ଷର ସମତଳ ସହିତ ୨୭ ଡିଗ୍ରୀ କୋଣ ଅଙ୍କନ କରୁଅଛି । କିନ୍ତୁ ଗ୍ରହର ଘନ ପରିମାଣର ସ୍ୱଳ୍ପତା ହେତୁ ଆମର ପୃଥିବୀ ପରି ସେଠାରେ ବିଭିନ୍ନ ଋତୁର ଆବିର୍ଭାବ ହୁଏନାହିଁ । ଶନିଗ୍ରହର ନିରକ୍ଷବୃତ୍ତ ଉପରେ ଥିବା କୌଣସି ଦ୍ରବ୍ୟ ଘଣ୍ଟାରେ ୨୨୦୦୦ ମାଇଲ ବେଗରେ ଗତି କରିବ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକର ଦୂରତା ଉପରେ ସେମାନଙ୍କର ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ପରିଣାମ ଓ ଶୀତଳତାର ତାରତମ୍ୟ ନିର୍ଭର କରେ । ଶନିଗ୍ରହ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ବହୁଦୂରରେ ଥିବାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ କମ୍ ଉତ୍ତାପ ପାଏ । ଆମ ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଯେତେ ଉତ୍ତାପ ପାଏ ଶନିଗ୍ରହ ତାର ଅଶୀଭାଗରୁ ଏକଭାଗ ମାତ୍ର ଉତ୍ତାପ ପାଏ । ଶନିଗ୍ରହର ନିଜର ଯାହା ଉତ୍ତାପ ଥିଲା ତାହା କାଳକ୍ରମେ କ୍ଷୟିତ ହୋଇଅଛି । ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହ ପରି ଶନିଗ୍ରହରେ କେତେକ ଚିହ୍ନ ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ଚିହ୍ନଗୁଡ଼ିକ ଅସ୍ପଷ୍ଟ ଥିବାରୁ ଆହ୍ନିକଗତି ନିର୍ଣ୍ଣୟରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ଶନିଗ୍ରହର ମେରୁଅଞ୍ଚଳ ଅନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣ ଦେଖାଯାଏ । ଭଲ ଭାବରେ ଦେଖି ହେଉଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ଏହା କିଞ୍ଚିତ୍ ସବୁଜ ପରି ଜଣାପଡ଼େ । ଏହାର ନିରକ୍ଷବୃତ୍ତ ଅଞ୍ଚଳ ଶୁଭ୍ରବର୍ଣ୍ଣ ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧର ନିରକ୍ଷବୃତ୍ତର ଦକ୍ଷିଣରେ ଥିବା ଅଞ୍ଚଳ କମଳାଲେମ୍ବୁ ଓ ହରିଦ୍ରାମିଶ୍ରିତ ବର୍ଣ୍ଣ ଦେଖାଯାଏ । ଶନିଗ୍ରହର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ବରାବର ପରିବର୍ତ୍ତନ ମଧ୍ୟ

ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ । ୧୯୩୩ ମସିହାରେ ସେଥିରେ ଏକ ପ୍ରକାଣ୍ଡ ଶୁଭ୍ର ଚିହ୍ନ ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ବର୍ଷକ ପରେ ତାହା ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଗଲା ଏବଂ ବିଷୁବରେଖା ଅଞ୍ଚଳରେ ଆଉ ଏକ ଶ୍ୱେତ ଚିହ୍ନର ଆବିର୍ଭାବ ହେଲା । ଶନିଗ୍ରହର ଅଭ୍ୟନ୍ତରର ବ୍ୟାସ ୨୦୦୦୦ ମାଇଲ, ଏବଂ ଏହା ପଥୁରିଆ ପଦାର୍ଥରେ ନିର୍ମିତ । ତାହା ଉପରେ ୬୦୦୦ ମାଇଲ ବ୍ୟାସବିଶିଷ୍ଟ ବରଫର ଏକ ସ୍ତର ଅଛି । ବରଫସ୍ତର ଉପରେ ଥିବା ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଘନ ଜଳର ଘନର ବୃହଭାଗରୁ ଏକଭାଗ ଏବଂ ଏହାର ବ୍ୟାସ ୧୬୦୦୦ ମାଇଲ । ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍, ହିଲିୟମ୍, ମିଥେନ୍ ଓ ଆମୋନିଆ ଗ୍ୟାସ ଏହାର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ବିଦ୍ୟମାନ । ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହ ଅପେକ୍ଷା ଏହାର ବାୟମଣ୍ଡଳରେ ମିଥେନ ଗ୍ୟାସର ପରିମାଣ ଅଧିକ ଓ ଆମୋନିଆ ଗ୍ୟାସର ପରିମାଣ ଅଳ୍ପ । ଶନିଗ୍ରହର ଉତ୍ତାପ କମ୍ ହୋଇଥିବାରୁ ଆମୋନିଆ ଗ୍ୟାସର ପରି-ମାଣର ସ୍ୱଳ୍ପତା ଦେଖାଯିବା ସ୍ୱାଭାବିକ ।

ଶନିଗ୍ରହରୁ ନଅଗୋଟି ଉପଗ୍ରହ ଅଛି । ଏଥିମଧ୍ୟରୁ ଦୁଇଟି ଅତି ଅସ୍ପଷ୍ଟ । ୧୯୦୫ ରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଉପଗ୍ରହ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଅଛି । କିନ୍ତୁ ତାହାର ଉପଗ୍ରହତ୍ୱ ନିଶ୍ଚିତଭାବରେ ଜଣା ଯାଇନାହିଁ । ଶନିଗ୍ରହକୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରିବା ସମୟରେ ଆପିଟସ୍ ଉପଗ୍ରହର ଏକପାର୍ଶ୍ୱ ଶନିଗ୍ରହ ଆଡ଼କୁ ରହେ । ଏହାର ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱ ଅନ୍ୟ ପାର୍ଶ୍ୱ ଅପେକ୍ଷା ୫ ଗୁଣ ଆଲୋକ ପ୍ରତିଫଳନ କରେ । ସମ୍ଭବତଃ ସୌରଜଗତର କୌଣସି ବସ୍ତୁର ସଂଘର୍ଷରେ ଆସି ଏହା ଏପରି ବିରୂପ ହୋଇଅଛି । କିମ୍ବା ପ୍ରଥମ ଅବସ୍ଥାରେ ଶନିଗ୍ରହରୁ ଉଠୁଥିବା ଗ୍ୟାସ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସି ଏହାର ରୂପରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଅଛି । ଏହା ଉପଗ୍ରହମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଟିଟାନ ସବୁଠାରୁ ବୃହତ୍ ଏବଂ ଏହାର ଏକ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଥିବାର ସମ୍ଭାବନା ।

ଶନିଗ୍ରହର ବଳୟର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଗ୍ରହରେ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ଏହି ବଳୟ ଗ୍ରହ ସହିତ ସମ୍ପୃକ୍ତ ନୁହେଁ । ଭିତର ବଳୟ ଓ ଗ୍ରହମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସ୍ଥାନର ବ୍ୟବଧାନ ୫୯୦୦ ମାଇଲ । ପ୍ରଥମେ ଏହି ବଳୟ ଦୁଇଟି ବୋଲି ମନେ କରା ଯାଉଥିଲା । କିନ୍ତୁ ପରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହା ତିନିଗୋଟି ବଳୟର ସମାବେଶ ବୋଲି ଆବିଷ୍କାର କଲେ । ଏହି ବଳୟମାନଙ୍କର ବାହାରପଟର ବ୍ୟାସ ୧୭୨୬୦୦ ମାଇଲ । ବଳୟମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଦୁଇଟି ଶୂନ୍ୟ-ସ୍ଥାନ ଅଛି । ଏହି ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିକର ନାମ କ୍ୟାସିନି ଓ ଅନ୍ୟଟିର ନାମ ଏନ୍‌କ । ଏହାର ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନର ଆବିଷ୍କାରଙ୍କର ନାମ ଅନୁଯାୟୀ ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ଦୁଇଟି ନାମିତ ହୋଇଅଛି । କ୍ୟାସିନି ବିଭାଗର ଓସାର ୩୫୦୦ ମାଇଲ । ଶନିଗ୍ରହର ନିକଟତମ ବଳୟର ଅଂଶର ନାମ କ୍ରେପବଳୟ । ଏଥିରେ କ୍ଷୁଦ୍ର ଉପଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକର ସଂଖ୍ୟା ବହୁତ କମ୍ । କ୍ୟାସିନି ବିଭାଗରେ କୌଣସି କ୍ଷୁଦ୍ର ଉପଗ୍ରହର ସଞ୍ଚଳନ ହେଲେ ତାହା ଶନିଗ୍ରହଦ୍ୱାରା, ବଳୟଦ୍ୱାରା ବା ଶନିଗ୍ରହର ଉପଗ୍ରହର ଆକର୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ସେହି ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନରେ ରହିପାରେ ନାହିଁ ।

ଏହି ବଳୟର ଉତ୍ପତ୍ତି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ନିକଟରେ ରହସ୍ୟମୟ ହୋଇଅଛି । ବଳୟଗୁଡ଼ିକ ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ଏବଂ ସେମାନେ ଶନିଗ୍ରହ ଉପରେ ଛାୟାପାତ କରନ୍ତି । ବଳୟର ଉତ୍ପତ୍ତି ପରି ଗଠନ ମଧ୍ୟ ଆଜି ଏକ ସମସ୍ୟା । ହୁଏତ ବଳୟଗୁଡ଼ିକ କଠିନ ପଦାର୍ଥରେ ବା ତରଳ ପଦାର୍ଥରେ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିବେ । କିନ୍ତୁ ଏହି ଉଭୟ ଅନୁମାନ ଠିକ୍ ନୁହେଁ । କାରଣ ବଳୟଗୁଡ଼ିକ କଠିନ ପଦାର୍ଥରେ ନିର୍ମିତ ହେଲେ ଭାରସାମ୍ୟ ପ୍ରତିହତ ହେବ । ଗ୍ରହର କୌଣସି ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ତାହା ସମୀପବର୍ତ୍ତୀ ହୋଇଗଲେ ଗ୍ରହର ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ତାହା ଉପରେ ପଡ଼ିବ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକ ଗ୍ରହଉପରେ ପଡ଼ିବେ । ବଳୟ-

ମାନଙ୍କର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ହେତୁ ଯେଉଁ କେନ୍ଦ୍ରାଭିମୁଖ ଶକ୍ତି ଜାତ ହେବ ତାହା ଘନପଦାର୍ଥ ହୋଇଥିଲେ ବହିର୍ଭାଗରେ ଗତିର ବେଗ ବେଶୀ ହେବ, ଅନ୍ତର୍ଭାଗରେ ଗ୍ରହର ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ବେଶୀ ପଡ଼ିବ ଓ ବଳୟଗୁଡ଼ିକ ଭାଙ୍ଗିଯିବ ।

ବଳୟଗୁଡ଼ିକ ତରଳ ପଦାର୍ଥରେ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିଲେ ଏହି ବର୍ତ୍ତୁଳ ତରଳ ପଦାର୍ଥରେ ଭୀଷଣ ତରଙ୍ଗର ସୃଷ୍ଟି ହେବ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକ ଧ୍ୱଂସ ହୋଇଯିବ । ତେଣୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହି ବଳୟ-ଗୁଡ଼ିକ ଅସଂଖ୍ୟ କ୍ଷୁଦ୍ର ପଦାର୍ଥରେ ନିର୍ମିତ ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ କରନ୍ତି, ଏବଂ କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ ଶନିଗ୍ରହର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଭ୍ରମଣଶୀଳ କ୍ଷୁଦ୍ର ଉପଗ୍ରହ ।

କୌଣସି ଗ୍ରହର ଉପଗ୍ରହ ବହୁଦୂରରେ ଥିଲେ ଗ୍ରହର ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଉପଗ୍ରହର ସମସ୍ତ ଅଂଶରେ ସମାନଭାବରେ ପଡ଼େ । କିନ୍ତୁ ଉପଗ୍ରହଟି ଗ୍ରହର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେଲେ ଉପଗ୍ରହ ଉପରେ ଗ୍ରହର ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତିରେ ବୈଷମ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । ଗ୍ରହର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଅଂଶ ଉପରେ ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ବେଶୀ ପଡ଼େ । ଉପଗ୍ରହଟି ଭାଙ୍ଗି-ଯାଏ ଏବଂ ସମୟକ୍ରମେ ଅସଂଖ୍ୟ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇଯାଏ । ଉପଗ୍ରହଟି ଗ୍ରହର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେଉଥିଲେ ଏବଂ ତାହା ଗ୍ରହର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ୨.୪୫ ଗୁଣ ଦୂରତା ମଧ୍ୟକୁ ଆସିଗଲେ ଏହି ବିଭ୍ରାଟ ଉପସ୍ଥିତ ହୁଏ । ଅତୀତରେ ଗୋଟିଏ ବା ଦୁଇଟି ଉପଗ୍ରହ ଶନିଗ୍ରହର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହୋଇ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇଅଛନ୍ତି ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଂଶ ଶନିଗ୍ରହ ଚତୁ-ର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଭ୍ରମଣ କରୁଅଛନ୍ତି । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହି ବିଷୟରେ କୌଣସି ସ୍ଥିର ମତରେ ପହଞ୍ଚି ପାରିନାହାନ୍ତି ।

ସୌର ଜଗତର ଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ଗ୍ରହ

ହିନ୍ଦୁମାନେ ନବଗ୍ରହଙ୍କୁ ପୂଜା କରନ୍ତି । ଏହି ନବଗ୍ରହ ହେଉଛନ୍ତି ରବି, ସୋମ, ମଙ୍ଗଳ, ବୁଧ, ଗୁରୁ, ଶୁକ୍ର, ଶନି, ରାହୁ ଏବଂ କେତୁ । ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ ରାହୁ ଓ କେତୁ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଦେଖି ହୁଏ । ଆଧୁନିକ ବିଜ୍ଞାନ, ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ସୋମ ବା ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ଗ୍ରହରୂପେ ସ୍ୱୀକାର କରେ ନାହିଁ । ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦମାନେ ନଅଗୋଟି ଗ୍ରହ ଆବିଷ୍କାର କରିଅଛନ୍ତି । ପ୍ରାଚୀନ କାଳରେ ଶନିଗ୍ରହହିଁ ସବୁଠାରୁ ଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ଗ୍ରହ ବୋଲି ସ୍ୱୀକାର କରିଯାଉଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଶନି ଗ୍ରହଠାରୁ ଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ତିନିଗୋଟି ଗ୍ରହ ବିଦ୍ୟମାନ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ଅଷ୍ଟାଦଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ, ଗୋଟିଏ ଊନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଓ ଅନ୍ୟଟି ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଅଛି । ସୌର ଜଗତର ବହୁ ଦୂରରେ ଏହି ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଅବସ୍ଥିତି ହେତୁ ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରକୃତି ଓ ସ୍ୱରୂପ ସମ୍ପର୍କରେ ବହୁ ତଥ୍ୟ ବର୍ତ୍ତମାନ ମଧ୍ୟ ମାନବ ଜଗତର ଅଜ୍ଞାତ ।

ସାର ଉଇଲିୟମ ହରସେଲ୍ ୧୭୮୧ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଗୋଟିଏ ନକ୍ଷତ୍ର ଦେଖି ପାରିଥିଲେ । ଏହା ସାଧାରଣ ତାରାପରି ଦେଖାଯାଉ ନ ଥିଲା । ଏହାର ଆକାର ତାରାମାନଙ୍କଠାରୁ ସାମାନ୍ୟ ବଡ଼ ଥିଲା । ହରସେଲ୍ ଏହାକୁ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ବୋଲି ମନେ କରିଥିଲେ ଏବଂ ଇଂଲଣ୍ଡର ରୟାଲ୍ ସୋସାଇଟି ଆଗରେ ମଧ୍ୟ ତାହା ଘୋଷଣା କରିଥିଲେ । ସେ ଏତିକରେ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ ନ ହୋଇ ଏହାକୁ କ୍ରମାଗତ-ଭାବରେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବାକୁ ଲାଗିଲେ । ଦୀର୍ଘ ଛଅମାସର କଠୋର ଅଧ୍ୟବସାୟ ପରେ ସେ ଜାଣି ପାରିଲେ ଯେ ଏହା ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହ । ଦୁଇବର୍ଷ ପରେ ଲ୍ୟାପଲାସ୍ ନାମକ ଜଣେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ ଏହା ଏକ ଅଣ୍ଡାକାର କକ୍ଷରେ ଭ୍ରମଣ କରୁଥିବାର ପ୍ରକାଶ କଲେ । ଗ୍ରହର

ବିଭିନ୍ନ ଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ଏଥିରେ ପରିଦୃଷ୍ଟ ହେବାରୁ ଏହା ଯେ ଏକ ଗ୍ରହ ଏହା ନିଶ୍ଚିତରୂପେ ଜଣା ଯାଇଥିଲା । ଏହି ନୂତନ ଗ୍ରହଟି ୟୁରେନସ୍ ନାମରେ ନାମିତ ହୋଇଥିଲା । ଗ୍ରୀକ୍ ପୁରାଣରେ ୟୁରେନସ୍‌କୁ ଶନିର ପିତା ଓ ଗୁରୁର ପିତାମହ ବୋଲି କଳ୍ପନା କରାଯାଇଅଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ଶନି ଗ୍ରହ ଯେତେ ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ ୟୁରେନସ୍ ତାହାର ଦୁଇଗୁଣ ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ ।

ୟୁରେନସ୍‌ର ପରବର୍ତ୍ତୀ ଗ୍ରହ ନେପ୍‌ଚ୍ୟୁନ । ଏହାର ଆବିଷ୍କାର ବିଶେଷ କୌତୂହଳପ୍ରଦ । କେଉଁ ଗ୍ରହ କିପରି ଭାବରେ ଗତି କରିବ ତାହା ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦମାନେ ପୂର୍ବରୁ ସ୍ଥିର କରିଥାନ୍ତି । ୟୁରେନସ୍ କକ୍ଷ ସ୍ଥିର କରାଯାଇଥିଲା ଏବଂ ତାହାର ଭବିଷ୍ୟତ ଗତି ମଧ୍ୟ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ହୋଇଥିଲା । ୧୮୨୧ ମସିହାରେ ଗ୍ରହଟି ଆବିଷ୍କୃତ ହେବାର ଚାଳିଶ ବର୍ଷ ପରେ ତାହାର ଗତି ପୂର୍ବରୁ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ହୋଇଥିବା ଗତି ଅନୁଯାୟୀ ହେଉ ନ ଥିବାର ଜଣା ପଡ଼ିଲା । ଆହୁରି କୋଡ଼ିଏ ବର୍ଷ ପରେ ଏହି ବ୍ୟତିକ୍ରମ କ୍ରମେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାର ଜଣାଗଲା । ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜଗତରେ ଏକ ଆଲୋଡ଼ନ ସୃଷ୍ଟିହେଲା । ଏହା ଦୁଇଟି କାରଣରୁ ହେଉଥିବାର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଅନୁମାନ କଲେ । ହୁଏତ ନିଉଟନ-ଙ୍କର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ତତ୍ତ୍ୱ ଭୁଲ ହୋଇପାରେ କିମ୍ବା ଆଉ ଗୋଟିଏ ନୂତନ ଗ୍ରହର ଆକର୍ଷଣ ପ୍ରଭାବରୁ ଏପରି ହୋଇପାରେ । କେଉଁ ଗ୍ରହର ପ୍ରଭାବରୁ ଏପରି ବ୍ୟତିକ୍ରମ ହେଉଅଛି, ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ତାହାର ଅନୁସନ୍ଧାନ ଆରମ୍ଭ କଲେ । ସେମାନେ ଗ୍ରହଟିର ଅବସ୍ଥିତି ନିଶ୍ଚିତରୂପେ ଜାଣିପାରିଲେ, କିନ୍ତୁ ତାହାକୁ ଦେଖିପାରିଲେ ନାହିଁ । ୧୮୪୬ ମସିହାରେ ଏହି ନୂତନ ଗ୍ରହଟି ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲା । ଆଡ଼ାମସ୍ ଓ ଲେଭେରିୟର୍ ନାମକ ଦୁଇ ଜଣ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦଙ୍କ ଅଦମ୍ୟ ସାଧନା ବଳରେ ହିଁ ଏହା ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିଥିଲା ।

ଜଣେ ପୃଥିବୀ-ପ୍ରସିଦ୍ଧ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଓ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ ପରସି-ଭାଲ୍ ର ଲୋଏଲ୍, ୟୁରାନସ୍ ଓ ନେପଚ୍ୟୁନକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରି ସ୍ଥିର କରିଥିଲେ ଯେ ୟୁରାନସ୍ ର ଗତି ବ୍ୟତିକ୍ରମ କେବଳ ନେପଚ୍ୟୁନ୍ ର ଆକର୍ଷଣଦ୍ୱାରା ହେଉନାହିଁ । ସମ୍ଭବତଃ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଗ୍ରହ ଏଥିପାଇଁ ଦାୟୀ । ବହୁ ଗବେଷଣା ପରେ ସେ ନୂତନ ଗ୍ରହଟିର ସ୍ଥାନ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କରିପାରିଲେ କିନ୍ତୁ ଗ୍ରହଟିକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିପାରିଲେ ନାହିଁ । ଏହି ମନୀଷୀ ଆମେରିକାର ଆରିଜୋନାରେ ଗୋଟିଏ ମାନମନ୍ଦିର ସ୍ଥାପନ କରି ଅଛନ୍ତି । ତାଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ଏହା ଲୋଏଲ ମାନମନ୍ଦିରରୂପେ ନାମିତ । ଏହି ମାନମନ୍ଦିରର ଶ୍ରୀବୃଦ୍ଧିପାଇଁ ସେ ତାଙ୍କର ସମସ୍ତ ଧନ ଓ ବହୁମୂଲ୍ୟ ସମ୍ପତ୍ତି ଅକାତରେ ଦାନ କରି ଯାଇଅଛନ୍ତି । ତାଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁପରେ ମଧ୍ୟ ଏହି ନୂତନ ଗ୍ରହପାଇଁ ତାଙ୍କ ମାନମନ୍ଦିରରେ ଗବେଷଣା ଚାଲିଲା । ୧୯୨୯ ମସିହାରେ ସେଥିପାଇଁ ଗୋଟିଏ ନୂତନ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ମଧ୍ୟ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିଲା । ୧୯୩୦ ମସିହାରେ ଲୋଏଲ ମାନମନ୍ଦିର ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ନୂତନ ଗ୍ରହଟି ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲା । ଲୋଏଲ୍ ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଗ୍ରହଟିର ସ୍ଥିତି ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କରିଥିଲେ ପ୍ରାୟ ସେହି ସ୍ଥାନରେ ଗ୍ରହଟି ଥିବାର ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଥିଲା ।

ଏହି ତିନିଗୋଟି ଗ୍ରହର ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଗତି ବଡ଼ ଧୀର ଓ ମନ୍ଥର । ଏ ଗ୍ରହରେ ଆମେ କୌଣସି ଉପାୟରେ ପହଞ୍ଚିଲେ ଦେଖିବା ଯେ ଏଠାରେ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ବର୍ଷ ଯେପରି ଅନନ୍ତ କାଳବ୍ୟାପୀ । ଏମାନଙ୍କ ଗତିର ମନ୍ଥରତା ହେତୁ ହିଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏମାନଙ୍କୁ ଗ୍ରହରୂପେ ଗ୍ରହଣ ନ କରି ପ୍ରଥମେ ନକ୍ଷତ୍ର ବୋଲି ମନେ କରିଥିଲେ । ୟୁରାନସ୍ କୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଥରେ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରିବାପାଇଁ ୮୪ ବର୍ଷ (ଦିନ ଲାଗେ । ତେଣୁ ସେଠାରେ ଗୋଟିଏ

ବର୍ଷ ଅତୀତ ନ ହେଉଣୁ ଜଣେ ମନୁଷ୍ୟ ତା'ର ଜୀବନଲୀଳା ସାଙ୍ଗ କରିଥିବ । ନେପଚ୍ୟୁନ୍‌ର ଗୋଟିଏ ବର୍ଷ, ଆମ ପୃଥିବୀ ବର୍ଷର ୧୬୫ ବର୍ଷ ସଙ୍ଗେ ସମାନ । ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦମାନେ ତାହାର ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଭ୍ରମଣ, ଥରେ ମାତ୍ର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବାର ସୁଯୋଗ ପାଇ ନାହାନ୍ତି । କାରଣ ୧୮୪୬ ମସିହାରେ ଏହା ଆବିଷ୍କୃତ ହେବା ଦିନରୁ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦମାନେ ଏହାର ଗତି ନିରୀକ୍ଷଣ କରୁଅଛନ୍ତି । ୨୦୧୦ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଏହାର ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ ଶେଷ ହେବ । ଯମ ଗ୍ରହର ଗତି ଆହୁରି ବିସ୍ମୟକର । ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ଥରେ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରିବାପାଇଁ ୨୪୮ ବର୍ଷ ଲାଗିବ । ତେଣୁ କାଳ ଯେପରି ସେଠାରେ ସ୍ଥିର । ଏହାର ଗୋଟିଏ ବର୍ଷ ଭିତରେ ମାନବର ତିନି ସ୍ତରି ପୁରୁଷ ବିତି ଯାଇଥିବ ।

ନେପଚ୍ୟୁନ୍ ଓ ୟୁରାନସ୍ ଯେପରି ଦୁଇଟି ଯାଆଁଳା ଭାଇ । ନେପଚ୍ୟୁନ୍ ୟୁରାନସ୍‌ଠାରୁ ବୃହତ୍ତର । ୟୁରାନସ୍‌ର ବ୍ୟାସ ୩୨୦୦୦ ମାଇଲ ହୋଇଥିବା ସ୍ଥଳେ ନେପଚ୍ୟୁନ୍‌ର ବ୍ୟାସ ୩୩୦୦୦ମାଇଲ । ଉଭୟର ବ୍ୟାସ ପୃଥିବୀ ବ୍ୟାସର ୪ ଗୁଣରୁ ଅଧିକ । ଯମ ଗ୍ରହର ବ୍ୟାସ ୩୫୦୦ ମାଇଲ । କେଣୁ ଏହାର ଆକାର ପୃଥିବୀଠାରୁ ଏପରିକି ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହଠାରୁ ମଧ୍ୟ କ୍ଷୁଦ୍ର । ନେପଚ୍ୟୁନ୍ ଓ ୟୁରାନସ୍ ଗ୍ରହରେ ମେଥାନ ବାଷ୍ପ ବିଦ୍ୟମାନ । ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣରେ ଥିବା ହଳଦିଆ ଓ ଲାଲକିରଣକୁ ମେଥାନ ବାଷ୍ପ ଶୋଷଣ କରି ନେଉଥିବାରୁ ଏହି ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ସମୁଦ୍ରପରି ନୀଳବର୍ଣ୍ଣ ଦେଖାଯାଏ । ଇଉରାନସ ଅପେକ୍ଷା ନେପ୍‌ଚ୍ୟୁନ୍ ଅଧିକ ନୀଳବର୍ଣ୍ଣ । ଏହି ହେତୁରୁ ନେପଚ୍ୟୁନ୍‌କୁ ବରୁଣ ଗ୍ରହ କହନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଯମ ଗ୍ରହ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ପରି ଈଷତ୍ ହଳଦିଆ । ୟୁରାନସ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଏକ

ସେକେଣ୍ଡରେ ୪୬ ମାଇଲ ବେଗରେ ଗତି କରେ । ନେପ୍‌ଚ୍ୟୁନ୍‌ର ଏହି ଗତି ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ ୩୬ ମାଇଲ ।

ୟୁରାନସ୍‌ ଘନ ପରିମାଣ ଅତି କମ୍‌ । ନେପଚ୍ୟୁନ୍‌ ଓ ୟୁରାନସ୍‌ ଉଭୟର କେନ୍ଦ୍ରବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳ ପ୍ରସ୍ତର ତୁଲ୍ୟ କଠିନ ବସ୍ତୁରେ ନିର୍ମିତ ଏବଂ ତାହା ଉପରେ ୬୦୦୦ ମାଇଲ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏକ ବରଫାବୃତ ଆବରଣ ଅଛି । ୟୁରାନସର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ୩୦୦୦ ମାଇଲ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତୃତ । ନେପଚ୍ୟୁନ୍‌ର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ୨୦୦୦ ମାଇଲ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିଦ୍ୟମାନ । ଏହି ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ସମ୍ଭବତଃ ଉଦ୍‌ଯାନ ବାଷ୍ପ ଓ ହିଲିୟମ ବାଷ୍ପ ଅବସ୍ଥିତ । ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣଦ୍ୱାରା ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହି ତଥ୍ୟ ସ୍ଥିରୀକୃତ ହୋଇ ନାହିଁ । ଆମ ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଯେତେ ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ ୟୁରାନସ୍‌ ତାହାଠାରୁ ୯ ଗୁଣ ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଏହାର ଦୂରତା ୧୮୦୦୦୦୦୦୦୦ ମାଇଲ । ଏହି ଦୂରତା ତୁଳନାରେ ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଅତି ସାମାନ୍ୟ ଉତ୍ତାପ ପାଏ । ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଯେତେ ଆଲୋକ ଓ ଉତ୍ତାପ ପାଏ ୟୁରାନସ୍‌ ତାହାର ୩୬୮ ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ ମାତ୍ର ପାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ନେପ-ଚ୍ୟୁନର ଦୂରତା ୧୮୦୦୦୦୦୦୦୦ ମାଇଲ । ଏହି ବିରାଟ ଦୂରତା ଏତେ ବେଶୀ ଯେ ମାନବ ପକ୍ଷରେ ତାହା କଳ୍ପନା କରିବା କଷ୍ଟକର । ଆମକୁ ଶୁକ୍ରତାରା ଯେପରି ଦେଖାଯାଉଛି ପ୍ରକାଣ୍ଡ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏହି ଗ୍ରହକୁ ସେହିପରି ଦେଖାଯିବ । ବିରାଟ ବୃହସ୍ପତି ମଧ୍ୟ ଏହି ଗ୍ରହରୁ ସନ୍ଧ୍ୟାତାରା ବା କୁଆଁ ତାରା ତୁଲ୍ୟ ଦେଖାଯିବ । ଏହି ଗ୍ରହରୁ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଗ୍ରହ ଦେଖିବା ଅସମ୍ଭବ । ୟୁରାନସ୍‌ ଓ ନେପଚ୍ୟୁନର ଉତ୍ତାପ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଅଳ୍ପ ହେତୁ ସେଠାରେ ମିଥେନ୍‌ ଗ୍ୟାସ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଦେଖାଯାଏ । ଆମୋନିଆ ଗ୍ୟାସ ଗ୍ରହଦ୍ୱୟର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ରହିପାରେ ନାହିଁ । ତାହା ଜମାଟ ବାନ୍ଧଯାଏ ।

ଆମୋନିଆ ତରଳ ବା କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଂଶରେ ଏଠାରେ ନ ଥିବା ହେତୁ ମେଘର ପରିମାଣ ଏଠାରେ କମ୍ ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ବହୁତ ଭିତରକୁ ପ୍ରବେଶ କରି ପାରିଥିବାରୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ବହୁ ଅଂଶ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦେଖି ହୁଏ । ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଅପେକ୍ଷା ଏହି ଗ୍ରହଦ୍ୱୟର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ବହୁ ଭିନ୍ନତା ଦେଖାଯାଏ । ନାନାପ୍ରକାରର ବାଷ୍ପଦ୍ୱାରା ଏ ଦୁହିଁଙ୍କର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ପୂର୍ଣ୍ଣ । ଉଦ୍‌ଯାନ, ହିଲିୟମ ଓ ମାର୍ସଗ୍ୟାସ ବହୁପରିମାଣରେ ଏଥିରେ ଦେଖାଯାଏ । ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ଏଥିରେ ଥିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେ ।

ନେପଚ୍ୟୁନ୍ ତାହାର ମେରୁଦଣ୍ଡରେ ପ୍ରାୟ ପନ୍ଦରଘଣ୍ଟା ଚାଳିଶ ମିନିଟରେ ଏବଂ ୟୁରାନସ୍ ତାହାର ମେରୁଦଣ୍ଡରେ ଦଶଘଣ୍ଟା ଚାଳିଶ ମିନିଟରେ ଥରେ ଘୂରେ । ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନେ ଯେଉଁ କ୍ରମରେ ନିଜ ମେରୁଦଣ୍ଡ ଉପରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କରନ୍ତି ନେପଚ୍ୟୁନ୍ ତାହାର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କରେ । ତେଣୁ ପୃଥିବୀର ଘନ ଅପେକ୍ଷା ନେପଚ୍ୟୁନ୍ ଓ ୟୁରାନସ୍‌ର ଘନ ଶ୍ରେଷ୍ଠ । ୟୁରାନସ୍ ପୃଥିବୀ ପରି ପୋଲ୍ ନିକଟରେ ଚେପ୍‌ଟା କିନ୍ତୁ ନେପଚ୍ୟୁନ୍ ପ୍ରାୟ ଗୋଲାକାର । ନେପଚ୍ୟୁନ୍ ବହୁଦୂରରେ ଥିବାରୁ ତାହା ଉପରେ କୌଣସି ଚିହ୍ନ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା ଅବସ୍ଥା ଭଲ ଥିଲେ ୟୁରାନସ ଗ୍ରହରେ ବିଷୁବରେଖାର ସମାନ୍ତରାଳ ଭାବରେ କେତେଗୋଟି ମଣ୍ଡଳ ଅତି କ୍ଷୀଣ ଭାବରେ ଦେଖାଯାଏ । ଗୋଟିଏ ଶୁଭ୍ର ଦାଗ ଏହାର ମଧ୍ୟଭାଗକୁ ଅତିକ୍ରମ କରୁଥିବାର ମଧ୍ୟ ଜଣାଯାଇଅଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ବହୁଦୂରରେ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏହାର ପ୍ରତିଫଳନ ଶକ୍ତି ବେଶୀ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ନେପଚ୍ୟୁନଠାରୁ ଅଧିକ । ଦେଖି ପାରିବା ଅବସ୍ଥା ଭଲ ଥିଲେ ଏହି ଗ୍ରହକୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ମଧ୍ୟ ଦେଖି ହେବ ।

ୟୁରାନସ୍‌ର ଚାରିଗୋଟି ଚନ୍ଦ୍ର ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ଚନ୍ଦ୍ରଗୁଡ଼ିକର କକ୍ଷ ପରସ୍ପରର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକର କକ୍ଷ ୟୁରାନସର କକ୍ଷ ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ଭାବରେ ଅବସ୍ଥିତ । ନେପଚ୍ୟୁନର ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଉପଗ୍ରହ ଅଛି । ତାହାର ନାମ ଟ୍ରିଟନ୍ । ଏହା ଆମ ଚନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ମଧ୍ୟ ବୃହତ୍ତର । ଏହା ୬ ଦିନରେ ନିଜ କକ୍ଷରେ ଭ୍ରମଣ କରେ । ବହୁଦୂରରେ ଥିବାରୁ ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ କ୍ଷୀଣ ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ଉପଗ୍ରହଟି ସୌର ଜଗତର ସମସ୍ତ ଉପଗ୍ରହ ମଧ୍ୟରେ ଗୁରୁତାରେ ପ୍ରଥମ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିଅଛି । ଏହାର ଗୁରୁତା ଆମ ଚନ୍ଦ୍ରର ଗୁରୁତା ଠାରୁ ୫ଗୁଣ ଅଧିକ । ଯମଗ୍ରହ କକ୍ଷର ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଂଶ ନେପଚ୍ୟୁନ କକ୍ଷର ଅନ୍ତର୍ଗତ । ନେପଚ୍ୟୁନର ଆକର୍ଷଣରେ ଯମଗ୍ରହ ଦିନେ ନେପଚ୍ୟୁନର ଉପଗ୍ରହ ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବ ।

ମନୁଷ୍ୟର ଅଦମ୍ୟ ଚେଷ୍ଟାବଳରେ ଯେତେଗୁଡ଼ିଏ ଗ୍ରହ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଅଛି ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଯମଗ୍ରହ ସବୁଠାରୁ ଦୂରତମ ଗ୍ରହ । ବର୍ତ୍ତମାନ ମଧ୍ୟ ଏହା ସମ୍ପର୍କରେ ବହୁ ତଥ୍ୟ ଅନାବିଷ୍କୃତ । ଏହାର ଗୁରୁତା ପୃଥିବୀର ଗୁରୁତା ସଙ୍ଗେ ସମାନ । ଏହାର ପ୍ରତିଫଳନ ଶକ୍ତି ଅତି କମ୍ । ସମ୍ଭବତଃ ଏହା ଘନ ପଦାର୍ଥରେ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାର ପ୍ରତିଫଳନ ଶକ୍ତିର ମାତ୍ରା ନ୍ୟୁନ । ଏହି ଗ୍ରହରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ନ ଥିବା ଏହାର ପ୍ରତିଫଳନ ଶକ୍ତି କମ୍ ହେବାର ଅନ୍ୟ ଏକ କାରଣ । ଏହି ଗ୍ରହ ଯେତେ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣ ପାଏ ତାହାର ଶତକଡ଼ା ୪ ଭାଗ ବା ୫ଭାଗ ମାତ୍ର କିରଣ ପ୍ରତିଫଳନ କରେ । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଏହାର ଦୂରତ୍ୱ ପ୍ରାୟ ୩୭୦୦୦୦୦୦୦୦ ମାଇଲ । ତେଣୁ ଏହାର ଉତ୍ତାପ ୩୪୮ ଡ଼ିଗ୍ରୀ ଫାରେନହିଟ୍ । ଅତ୍ୟଧିକ ଶୀତଳତା ହେତୁ ଅଧିକାଂଶ ଗ୍ୟାସ ଏଠାରେ ଘନ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିବ । ଚନ୍ଦ୍ରପରି ଏହାର ଉପରିଭାଗ

ଅତ୍ୟନ୍ତ ବନ୍ଧୁର । ଏହା ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାରେ ନେପଚ୍ୟୁନର ସମକକ୍ଷ ନୁହେ । ଏହି ଗ୍ରହଟି ଅତ୍ୟଧିକ ଦୂରରେ ଥିବାରୁ ଓ ଆକାରରେ ଅତ୍ୟନ୍ତ କ୍ଷୁଦ୍ର ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାକୁ ଦେଖିବା କଷ୍ଟକର ହୁଏ । ଆମ ଆକାଶରେ ୨୫୦ ଗୋଟି ପୂର୍ଣ୍ଣଚନ୍ଦ୍ର ଯେତିକ କିରଣ ଦେବେ, ଏହି ଗ୍ରହ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ସେତିକ ମାତ୍ର ଆଲୋକ ପାଏ । ଏହାର ପ୍ରତି-ଫଳନ ଶକ୍ତିର ମାତ୍ରା କମ୍ ହୋଇଥିବାରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ଏହା ଅତି ଘନ ଏବଂ କଠିନ ପଦାର୍ଥରେ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିବ । ଆମ ପୃଥିବୀରେ ଥିବା କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରସ୍ତର ବା ଲୌହ ତୁଲ୍ୟ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁପଦାର୍ଥ ଏହି ଗ୍ରହରେ ଥିବାର ସମ୍ଭାବନା । ଏହି ଗ୍ରହ ଅନ୍ଧକାର ରାଜ୍ୟରେ ଥିବାରୁ ଅନ୍ଧକାର ରାଜ୍ୟର ଅଧିପତି ପ୍ଲୁଟୋ ବା ଯମଙ୍କ ନାମରେ ଏହି ଗ୍ରହକୁ ନାମିତ କରାଯାଇଛି ।

ଏହି ଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଶୀତଳ ଓ ଏମାନଙ୍କର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ବିଷାକ୍ତ ବାଷ୍ପଦ୍ୱାରା ପୂର୍ଣ୍ଣ । ପ୍ରାଣୀ-ଜଗତରେ ଜୀବନ-ଧାରଣର ଉପଯୋଗୀ ଅମ୍ଳଯାନ ବାଷ୍ପର ଶୂନ୍ୟତା ହେତୁ ମନୁଷ୍ୟ ବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ପ୍ରାଣୀ ପକ୍ଷରେ ଏହି ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକରେ ମୁହୂର୍ତ୍ତେ ମାତ୍ର ବାସକରିବା ଏକାନ୍ତ ଅସମ୍ଭବ ।

ଉଲ୍କା

ଅନ୍ଧକାର ରାତିରେ ଅସଂଖ୍ୟ ନକ୍ଷତ୍ର ଫୁଲ ଫୁଟିଲା ପରି ଆକାଶକୁ ମଣ୍ଡନ କରନ୍ତି । ସେମାନେ ନୀଳ ଚନ୍ଦ୍ରାତପରୂପକ ଆକାଶକୁ ବିଭିନ୍ନ ମଣିମାଣିକ୍ୟ ତୁଲ୍ୟ ଶୋଭିତ କରି ବିଶ୍ୱସ୍ରଷ୍ଟାଙ୍କର ଅପୂର୍ବ ସୃଷ୍ଟି କୌଶଳର ପରାକାଷ୍ଠା ଦେଖାଇ ଦିଅନ୍ତି । ମଝିରେ ମଝିରେ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଆଲୋକ ପୃଥିବୀର ଅନ୍ଧକାର ଭେଦ କରି ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଖସି ପଡ଼େ । ମାନବ ତାହା କେତେକ ସମୟପାଇଁ ଦେଖେ ।

ପୁଣି ପରମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ସେ ତାକୁ ସାଧାରଣ କଥା ବୋଲି ଭୁଲିଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଏହି ସାମାନ୍ୟ ଆଲୋକ ପଛରେ କି ଅଜ୍ଞାତ ରହସ୍ୟ ଲୁକ୍କାୟିତ ଅଛି ତାହା ସେ ଅବଧାରଣ କରିବାପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରେ ନାହିଁ । କେତେକ ମୁହୂର୍ତ୍ତ ପାଇଁ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହେଉଥିବା ଏହି ଜ୍ୟୋତିଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଉଲ୍‌କା । ଉଲ୍‌କାଗୁଡିକର ଆକାରରେ ବହୁ ତାରତମ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । କେତେକ ବାଲିକଣା ପରି କ୍ଷୁଦ୍ର ଏବଂ ଅନ୍ୟ କେତେକ ବାଲିଗରଡ଼ା ପରି । ସେମାନଙ୍କର ଗତି ମଧ୍ୟ ବିଶେଷ ବିସ୍ମୟକର । ପୃଥିବୀର ସବୁଠାରୁ ଦ୍ରୁତଗାମୀ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ ଏକମାଇଲର ଏକପଞ୍ଚମାଂଶ ଗତି କରି ପାରୁ ନ ଥିବା ସ୍ଥଳେ ଗୋଟିଏ ଉଲ୍‌କା ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ କୋଡ଼ିଏ ମାଇଲ ଗତିକରେ । ଦ୍ରୁତଗାମୀ ଉଲ୍‌କାର ଗତି ସେକେଣ୍ଡକେ ବୟାଳିଶ ମାଇଲ । ଉଲ୍‌କାଗୁଡ଼ିକ ଏତେ ବେଗରେ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ପଡ଼ୁଥିଲେ ପ୍ରାଣୀ ଏବଂ ଉଦ୍‌ଭିଦ ଜଗତର ଘୋର କ୍ଷତି ହୁଅନ୍ତା । ବନ୍ଧୁକର ଗୁଳିପରି ତାହା ଆମ୍ଭମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ବିଦ୍ଧ ହୁଅନ୍ତା । ପୃଥିବୀ ଉପରିସ୍ଥ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଆମ୍ଭମାନଙ୍କୁ ଉଲ୍‌କାଘାତଜନିତ ଦୁର୍ବିପାକରୁ ରକ୍ଷା କରିବାପାଇଁ ରକ୍ଷା କବଚ ତୁଲ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ।

ଉଲ୍‌କାଗୁଡ଼ିକ ଭୀଷଣ ବେଗରେ ଗତି କରୁଥିବା ସମୟରେ ଆମ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ସହିତ ତାହାର ସଂଘର୍ଷ ହୁଏ । ଏହି ସଂଘର୍ଷ ଏତେ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ହୁଏ ଯେ ଉଲ୍‌କାର ଉପରିଭାଗର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ବିପର୍ଯ୍ୟସ୍ତ ହୋଇ ଉଲ୍‌କା ଦେହରୁ ବିଚ୍ୟୁତ ହୋଇଯାଏ । ସମୁଦାୟ ଉଲ୍‌କାଟି ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ପୂର୍ଣ୍ଣରୂପେ କ୍ଷୟ ହୋଇଯାଏ । କ୍ଷୟିତ ଅଂଶରୁ ଏକ ଗ୍ୟାସ୍‌ଯୁକ୍ତ ମେଘର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଏବଂ ତାହାର

ଉତ୍ତାପ ଦୁଇ ହଜାର ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ଼ ହୋଇଥାଏ । ସ୍ଫୀତ ଉତ୍ତାପ ହେତୁ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳ ଓ ବାୟୁ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯାଏ । ସାଧାରଣ ଉଲ୍କା ପୃଥିବୀର ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ପହଞ୍ଚି ପାରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କର କୌଣସି ଚିହ୍ନ ଆମେ ଦେଖି ପାରୁନାହିଁ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଗତି କଲାବେଳେ ସ୍ୱ ସ୍ୱ ଆଲୋକରୁ ସେମାନଙ୍କର ଆବିର୍ଭାବ ଜଣାପଡ଼େ । ଆଲପିନ୍‌ର ଉପରିଭାଗ ପରି ଗୋଟିଏ ଉଲ୍‌କା ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ ଅଠତିରିଶ ମାଇଲ ବେଗରେ ଗତି କଲେ ଆମେ ତାହାର ଆଲୋକରୁ ତାହାକୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କରି ପାରିବା, କିନ୍ତୁ ଉକ୍ତ ଉଲ୍‌କାଟି ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ ଚଉଦ ମାଇଲ ବେଗରେ ଗତି କଲେ ତାହା ଦେଖାଯିବ ନାହିଁ । ଉଲ୍‌କାର ଆଲୋକରୁ ତାହାର ଆକାର ମଧ୍ୟ ଜାଣିହୁଏ । ପୃଥିବୀର ଗତି ମଧ୍ୟ ଉଲ୍‌କାର ଗତି ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ପକାଏ । ସାଧାରଣ ଉଲ୍‌କାର ଗତି ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ ୨୫ ମାଇଲ । କିନ୍ତୁ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପହଞ୍ଚିବା ସମୟରେ ସେମାନଙ୍କ ଗତି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ହୋଇଥାଏ । ପଚିଶ-ମାଇଲ ବେଗରେ ଗତି କରୁଥିବା ଉଲ୍‌କା ଯଦି ପୃଥିବୀ ଯେଉଁ ଦିଗରେ ଗତି କରୁଛି ତାହାର ବିପରୀତ ଦିଗରୁ ଆସେ ତାହାହେଲେ ତାହାର ଗତି ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ ଚୌରାଳିଶ ମାଇଲରୁ ଅଧିକ ହୁଏ। କାରଣ, ପୃଥିବୀ ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ ଅଠର ମାଇଲ ବେଗରେ ଗତିକରେ । ପୃଥିବୀ ଯେଉଁ ଆଡ଼କୁ ଗତି କରୁଛି ଉଲ୍‌କାଟି ଯଦି ସେହି ଆଡ଼କୁ ଗତି କରେ ତାହାର ବେଗ ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ ଆଠ ମାଇଲ ବା ଦଶ ମାଇଲ ହୁଏ ।

ପୃଥିବୀରେ ପ୍ରତ୍ୟହ ଅସଂଖ୍ୟ ଉଲ୍‌କା ପତିତ ହେଉଅଛି । ମନୁଷ୍ୟର ଦୃଷ୍ଟି ସୀମାବଦ୍ଧ ଥିବାରୁ ସେ ପୃଥିବୀ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଆବିର୍ଭୂତ ହେଉଥିବା ଉଲ୍‌କାର ଏକ ନଗଣ୍ୟ ଅଂଶ ମାତ୍ର

ଦେଖିପାରେ । ବହୁ ଉଲ୍‌କାର ଗତି କ୍ଷୀଣ ହୋଇଥିବାରୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ଆଦୌ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୁଅନ୍ତି ନାହିଁ । ଜଣେ ମନୁଷ୍ୟ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ପତିତ ହେଉଥିବା ଏକ ଲକ୍ଷ ଉଲ୍‌କାରୁ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଦେଖିପାରେ । ପ୍ରତିଦିନ ପ୍ରାୟ ଦୁଇକୋଟିରୁ ଅଧିକ ଉଲ୍‌କା ପୃଥିବୀରେ ପତିତ ହୁଏ । ଦୃଶ୍ୟମାନ ନ ହେଉଥିବା ଉଲ୍‌କାଗୁଡ଼ିକର ହିସାବ ଧରାଗଲେ ତାହା ବହୁଗୁଣ ଅଧିକ ହେବ । ପ୍ରଖର ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ, ଚନ୍ଦ୍ରକିରଣ ଓ ମେଘ ହେତୁ ଅଧିକାଂଶ ଉଲ୍‌କା ଆମର ଦୃଷ୍ଟି-ଗୋଚର ହୁଅନ୍ତି ନାହିଁ ।

ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଅସଂଖ୍ୟ ଉଲ୍‌କା ଓ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡ କ୍ଷିପ୍ରଗତିରେ ଭ୍ରମଣ କରୁଛନ୍ତି । ସେମାନେ ନିରୂପିତ କକ୍ଷରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚତୁ-ର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଭ୍ରମଣ କରନ୍ତି । ଧୂମକେତୁମାନଙ୍କ ସହିତ ଉଲ୍‌କା-ଗୁଡ଼ିକର ଘନିଷ୍ଠ ସମ୍ପର୍କ ଅଛି । କେତେକଙ୍କ ମତରେ ସେମାନେ ଧୂମକେତୁରୁ ଜାତ ହୁଅନ୍ତି । ଧୂମକେତୁର ଅଗ୍ର ବା ପଶ୍ଚାତ୍‌ଭାଗରେ ଗତି କରନ୍ତି । ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ଆକର୍ଷଣ ପ୍ରଭାବରୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ଧୂମକେତୁ-ଠାରୁ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ହୋଇ ପଡ଼ନ୍ତି । ବିଯେଲା ଧୂମକେତୁ ୬ବର୍ଷ ୬ମାସରେ ଥରେ ଦେଖାଯିବାର କଥା । ୧୮୪୬ ମସିହାରେ ଏହା ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇ ଦୁଇଟି ଧୂମକେତୁରେ ପରିଣତ ହୋଇଥିଲା । ୧୮୫୨ ମସିହାରେ ଏହି ଦୁଇଟି ଧୂମକେତୁ ପରସ୍ପରର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହୋଇ ଭ୍ରମଣ କରୁଥିବାର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷିତ ହୋଇଥିଲା । କିନ୍ତୁ ତାହା ପରେ ଏହି ଧୂମକେତୁର କୌଣସି ସଙ୍କେତ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦେଖାଯାଇ ନାହିଁ । ଧୂମକେତୁ ଯେଉଁ ସମୟରେ ଆବିର୍ଭୂତ ହେବାର କଥା ସେ ସମୟରେ ଏକ ଉଲ୍‌କାପୁଞ୍ଜ ପରିଦୃଷ୍ଟ ହେଉଅଛି । ତେଣୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମନେ କରନ୍ତି ଯେ ବିଯେଲା ଧୂମକେତୁ ଖଣ୍ଡବିଖଣ୍ଡ ହୋଇ ଏକ ଉଲ୍‌କାପୁଞ୍ଜରେ ପରିଣତ ହୋଇଅଛି ।

୧୮୩୩ ମସିହାରେ ଅସଂଖ୍ୟ ଉଲ୍‌କାପାତ ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ଏହି ବର୍ଷର ପୂର୍ବରୁ କେତେକ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବର୍ଷ ଅପେକ୍ଷା ବେଶୀ ଉଲ୍‌କା ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୋଇଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଏହି ବର୍ଷର ପରବର୍ତ୍ତୀ ବର୍ଷମାନଙ୍କରେ ଉଲ୍‌କାର ଆବିର୍ଭାବ କ୍ରମେ କମି-ବାକୁ ଆରମ୍ଭ କଲା । ସମ୍ଭବତଃ ପୃଥିବୀ ତାହାର କକ୍ଷରେ ଭ୍ରମଣ କରୁ କରୁ ଉଲ୍‌କାପୁଞ୍ଜର ସମ୍ପର୍କରେ ଆସେ । ଏବଂ ବହୁ ଉଲ୍‌କା ପୃଥିବୀର ଆକର୍ଷଣ ହେତୁ ତାହାର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୁଅନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ପୃଥିବୀ ସେମାନଙ୍କ ସମ୍ପର୍କରେ ଆସିବା ସମୟ ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇ ପାରିବ ନାହିଁ । ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଆକସ୍ମିକ । ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଭ୍ରମଣ କରୁ କରୁ କେତେବେଳେ ଏହା ସେମାନଙ୍କ ସମ୍ପର୍କରେ ଆସିପାରେ । ପ୍ରତି ତେତିଶ ବର୍ଷରେ ଥରେ ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ଉଲ୍‌କା ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଆବିର୍ଭୂତ ହୁଅନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ଦେଖାଯାଏ । ୧୮୬୬ ଏବଂ ୧୮୯୯ ମସି-ହାରେ ଉଲ୍‌କାର ଆବିର୍ଭାବ ଆଶାନୁରୂପ ହୋଇ ନ ଥିଲା । ଉଲ୍‌କାପୁଞ୍ଜ ଗୁରୁ ଓ ଶନିଗ୍ରହଦ୍ୱାରା ଆକୃଷ୍ଟ ହୋଇଥିଲେ ଏବଂ ପୃଥିବୀ ତାହାର କେବଳ ପ୍ରାନ୍ତ ଭାଗର ସମ୍ପର୍କରେ ଆସିଥିଲା । ତେଣୁ ଏକ ମିନିଟରେ ଗୋଟିଏ ଉଲ୍‌କା ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ୧୯୩୨ ମସିହାରେ ଏହି ଉଲ୍‌କାପାତର ପରିମାଣ ମଧ୍ୟ କମ୍ ଥିଲା ।

ରାତିର ମଧ୍ୟ ଭାଗରୁ ପ୍ରାତଃକାଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉଲ୍‌କା ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବାର ପ୍ରଶସ୍ତ ସମୟ । ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟର ଅବ୍ୟବହିତ ପୂର୍ବରୁ ଉଲ୍‌କାପାତ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯାଏ । କାରଣ, ପୃଥିବୀ ଉପ-ରିସ୍ଥ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷକ ଅନ୍ଧକାରରେ ଥିବାରୁ ଏବଂ ଉଲ୍‌କା ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣରେ ଆଲୋକିତ ହେଉଥିବାରୁ ଏହି ଔଜ୍ଜ୍ୱଲ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ ।

ବୃହତ୍ ଉଲ୍‌କାଗୁଡ଼ିକ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡ ନାମରେ ପରିଚିତ । କୌଣସି ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଦେଇ ଆସିବା ସମୟରେ ତାହାର ସମୁଦାୟ ଅଂଶ କ୍ଷୟିତ ହୋଇଯାଏ ନାହିଁ । ପୃଥିବୀ ଉପରେ ତାହାର କେତେକ ଅଂଶ ପତିତ ହୁଏ । ତେଣୁ ସେଗୁଡ଼ିକର ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବହୁ ତଥ୍ୟ ଉଦ୍‌ଘାଟନ କରିଛନ୍ତି । ପ୍ରାଚୀନ କାଳରେ କେତେକ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡ ପୃଥିବୀ ବକ୍ଷରେ ପତିତ ହୋଇଥିଲା । ଘନ ଜନବସତି ଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ପତିତ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡ ଲୌହଯୁକ୍ତ ହୋଇଥିଲେ ଅଧିବାସୀମାନେ ତାହାକୁ ଅସ୍ତ୍ରଶସ୍ତ୍ରରେ ପରିଣତ କରି ଦେଉଥିଲେ । ଉଲ୍‌କାଗୁଡ଼ିକ ପରି ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡ-ଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ପତ୍ତି ସ୍ଥଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଇ ପାରିନାହିଁ । ସେମାନେ ମହାକାଶର କୌଣସି ସ୍ଥାନରୁ ଆଗନ୍ତୁକ ବା ସୌର ଜଗତର ପରିବାରଭୁକ୍ତ ତାହା ନିଶ୍ଚିତରୂପେ ଅବଧାରଣ କରିବା ଅସମ୍ଭବ । ଅଧିକାଂଶ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡ ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ ଦଶମାଇଲ ବେଗରେ ଗତି କରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଚାପ ସେମାନଙ୍କୁ ଏତେ ବାଧା ଦିଏ ଯେ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ପଡ଼ିବା ସମୟରେ ସେମାନଙ୍କର ଗତି ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ କେତେକ ଶହ ଫୁଟ ମାତ୍ର ଥାଏ । ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଦେଇ ଗତି କରୁଥିବା ସମୟରେ ଚାପ ଓ ଉତ୍ତାପର ପ୍ରଭାବରେ ତାହାର ବହୁ ଅଂଶ କ୍ଷୟିତ ହୋଇଯାଏ । ବାରମହଣଠାରୁ ପଚାଶମହଣ ଓଜନ ବିଶିଷ୍ଟ ବଡ଼ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡର ଅର୍ଦ୍ଧେକ ବା ଏକ ତୃତୀୟାଂଶ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବିନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ ।

ଏକ ସମୟରେ କୋଡ଼ିଏ ହଜାର ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡ ପୃଥିବୀରେ ପଡ଼ୁଥିବାର ମଧ୍ୟ ଦେଖା ଯାଇଅଛି । କିନ୍ତୁ ଏହି ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡ ପତନ ସମୟରେ ମଟର ପରି ଗ୍ରୋଟ ଗ୍ରୋଟ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡ ତାହାର ଅନ୍ତ-

ଭୂକ୍ତ ଥିଲା । ସମୟେ ସମୟେ ଏକାଥରରେ ଲକ୍ଷାଧିକ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡ ପଡ଼ିବାର ଦେଖା ଯାଇଅଛି । ସେଥିମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ମଟରଫଳ କ୍ଷୁଦ୍ର ଏବଂ ଆଉ କେତେକ ଦଶସେରରୁ ପନ୍ଦର ସେର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଓଜନ । ସମ୍ଭବତଃ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରବେଶ କଲାପରେ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଖଣ୍ଡରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇଯାଏ ।

ସୃଷ୍ଟିର ପ୍ରାକ୍‌କାଳରୁ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ପତିତ ହେଉ-ଥିଲେହେଁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ତାହାର ବିଚାର ୧୮୦୩ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଅଛି । ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡର ଉତ୍ପତ୍ତି ସମ୍ପର୍କରେ କେତେକ ଭ୍ରାନ୍ତମତ ବହୁକାଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରଚଳିତ ଥିଲା । ଏହି ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ହିଁ ଏଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ପତ୍ତି କ୍ଷେତ୍ର ବୋଲି ଅନେକେ ମତ ପୋଷଣ କରୁଥିଲେ । ଆଗ୍ନେୟଗିରିର ଅଗ୍ନ୍ୟୁତ୍ପାତ ସମୟରେ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକର ଉଦ୍‌ଗିରଣ ସମ୍ଭାବନା କରାଯାଉଥିଲା । ଘଡ଼ଘଡ଼ି ମାରିବା ସମୟରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଜଳୀୟବାଷ୍ପର ଘନୀଭୂତ ହୋଇ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବାର କେତେକଙ୍କର ଧାରଣା ଥିଲା । ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡର ଉତ୍ପତ୍ତି ସମ୍ପର୍କରେ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କୌଣସି ସ୍ଥିର ସିଦ୍ଧାନ୍ତ କରାଯାଇ ପାରିନାହିଁ । ସୌର ଜଗତରେ ଅସଂଖ୍ୟ କ୍ଷୁଦ୍ର ଉପଗ୍ରହ ଧାବମାନ ହେଉଛନ୍ତି । ସମ୍ଭବତଃ ଏହି କ୍ଷୁଦ୍ର ଉପଗ୍ରହ ବିଭିନ୍ନ ଖଣ୍ଡରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡ ରୂପେ ପୃଥିବୀରେ ପତିତ ହୁଏ ।

ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ପତିତ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ଓ ଓଜନରେ ମଧ୍ୟ ବହୁ ତାରତମ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଉଲ୍‌କା-ପିଣ୍ଡଠାରୁ ବହୁ ମହଣ ଓଜନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉଲ୍‌କା ଦେଖାଯାଏ । ଆମେରିକାର ଏକ ମ୍ୟୁଜିୟମରେ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡ ରକ୍ଷିତ ହୋଇଅଛି । ଏହାର ଓଜନ ପ୍ରାୟ ୩୬୫୦୦ ମହଣ ।

ଗ୍ରୀନ୍‌ଲାଣ୍ଡରୁ ପ୍ୟାରିଙ୍କ ଉଦ୍ୟମରେ ଏହା ଅଣାଯାଇଥିଲା । ଦକ୍ଷିଣ-ପଶ୍ଚିମ ଆଫ୍ରିକାରେ ପୃଥିବୀର ବୃହତ୍ତମ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡ ପରିଦୃଷ୍ଟ ହୁଏ । ଏହାର ଓଜନ ପ୍ରାୟ ୬୦ ଟନ । ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ସଂଘର୍ଷରେ ଆସିବା ସମୟରେ ବାୟୁର ଚାପର ଆଧିକ୍ୟ ହେତୁ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଖଣ୍ଡରେ ପରିଣତ ହୋଇ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ପତିତ ହୁଏ । କେତେକ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡର ଭଗ୍ନଅଂଶଗୁଡ଼ିକ ଯୋଡ଼ି ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ଏହାର ଓଜନ ଶତ ଶତ ମହଣ । ସମଗ୍ର ପୃଥିବୀରେ ପ୍ରାୟ ୨୦୦୦ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡ ପଡ଼ୁଥିବାର ସମ୍ଭାବନା । ବିରାଟ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡମାନ ଭୀମବେଗରେ ଗତି କରି ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ପତିତ ହୁଅନ୍ତି । ପୃଥିବୀ ସ୍ପର୍ଶକରିବା ମାତ୍ରେ ସେମାନଙ୍କର ଗତି ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ ନାହିଁ ଏବଂ ତାହା ପୃଥିବୀ ଭିତରକୁ ମଧ୍ୟ ପ୍ରବେଶ କରି ଯାଏ । ସେଠାରେ ତା'ର ଗତି ବନ୍ଦ ହୁଏ । ଏହି ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡଦ୍ୱାରା ଅନେକ ଗହ୍ୱର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଆମେରିକାର ଆରିଜୋନାରେ ଏହିପରି ଏକ ବିରାଟ ଗହ୍ୱର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ଏହି ଗହ୍ୱରର ବ୍ୟାସ ଏକମାଇଲର ଚତୁର୍ଥଭାଗରୁ ତିନିଭାଗ ଏବଂ ଗଭୀରତା ଛଅଶହ ଫୁଟ । ଯେଉଁ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡଦ୍ୱାରା ଏହି ଗର୍ତ୍ତଟି ଖୋଦିତ ହୋଇଛି ତାହାର ବ୍ୟାସ ପ୍ରାୟ ପଚାଶ ଫୁଟ । ମନ୍ଥର ଗତିବିଶିଷ୍ଟ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ ହେବା ସମ୍ଭାବନା କମ୍ ।

୧୯୦୮ ମସିହାରେ ଉତ୍ତର ସାଇବେରିଆରେ ପଡ଼ିଥିବା ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡର ବେଗ ଏତେ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ଥିଲା ଯେ ତାହାଦ୍ୱାରା କେତେକ ଶହ ବର୍ଗମାଇଲ ସ୍ଥାନ ଧ୍ୱଂସ ବିଧ୍ୱଂସ ହୋଇ ଯାଇଥିଲା ।

ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଦେଇ ଆସିବା ସମୟରେ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର କାରୁକାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇ ଯାଇଥାଏ । ବଡ଼ ବଡ଼ ଉଲ୍‌କା-

ପିଣ୍ଡରେ ଏକ ଇଞ୍ଚ ଲମ୍ବରୁ ଅର୍ଦ୍ଧ ଇଞ୍ଚ ବା ଏକ ଚତୁର୍ଥାଂଶ ଇଞ୍ଚ ଖାଲ ହୋଇ ଯାଇଥାଏ । କେତେକ ଉଲ୍କାପିଣ୍ଡ ଅକ୍ଷୁଣ୍ଣ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ । ଗନ୍ତପଥରେ ଉଲ୍କାର ଉପରିଭାଗର କେତେକ ଅଂଶ ଭସ୍ମିତ ହୋଇଯାଏ ।

ଉଲ୍କାପିଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରି ଦେଖା ଯାଇଅଛି ଯେ ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଧାତବ (ଲୌହ) ଏବଂ କେତେକ ପ୍ରସ୍ତରଯୁକ୍ତ । କେତେକ ଉଭୟ ପ୍ରସ୍ତର ଓ ଧାତବଯୁକ୍ତ । ଉଲ୍କା-ପିଣ୍ଡରେ ଥିବା ମିଶ୍ରିତ ଲୌହ ପୃଥିବୀର ଲୌହ ତୁଲ୍ୟ ନୁହେ । ଏହି ଲୌହରେ ଶତକଡ଼ା ୮୦ରୁ ୯୫ ଭାଗ ଲୌହ ଏବଂ ୭ରୁ ୧୦ଭାଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନକେଲ ଥାଏ । ନକେଲର ଅବସ୍ଥିତି ହେତୁ ଉଲ୍କାସ୍ଥିତ ଲୌହ ଈଷତ୍ ଶୁଭ୍ର ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ପୃଥିବୀସ୍ଥ ଲୌହପରି ଏଥିରେ କଳଙ୍କ ଲାଗେ ନାହିଁ ।

ଧୂମକେତୁ

ଆମର ସୌରଜଗତ କେବଳ ଗ୍ରହ ଓ ଉପଗ୍ରହମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ଅଧ୍ୟୁଷିତ ନୁହେ । ଆଉ ଏକ ଅଦ୍ଭୁତ ପ୍ରକାରର ପଦାର୍ଥ ଆକାଶରେ ଆବିର୍ଭୂତ ହୁଏ ; ତାହାର ନାମ ଧୂମକେତୁ । ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ ଧରି ଏହା ମନୁଷ୍ୟର ଭୟ ଓ ଆଶଙ୍କାର କାରଣ ହୋଇଅଛି । ଏହାର ଭ୍ରମ ବେଗ, ସହସା ଆବିର୍ଭାବ ଏବଂ ପୁଚ୍ଛର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା, ମନୁଷ୍ୟ ମନରେ ବିସ୍ମୟ ଜାତ କରିଛି । ଦୁର୍ଭିକ୍ଷ, ମଡ଼କ, ମହାମାରୀ, ଯୁଦ୍ଧ ଓ ବିଶିଷ୍ଟ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ସହିତ ଏହାର ସମ୍ପର୍କ ଅଛି ବୋଲି ମନେ କରାଯାଏ । ଅତୀତ କାଳରେ ଧୂମକେତୁର ଆବିର୍ଭାବ ପରେ ପରେ କେତେକ ଶୋଚନୀୟ ଘଟଣା ଘଟିଥିବାରୁ ଏହି

ଆଶଙ୍କା ଦୂରୀଭୂତ ହୋଇଅଛି । କିନ୍ତୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ନିକଟରେ ଧୂମକେତୁ ବିପଦ ବା ଆଶଙ୍କାର ସଙ୍କେତ ନୁହେ । ଗ୍ରହ ନକ୍ଷତ୍ର-ମାନଙ୍କ ପରି ଧୂମକେତୁ ସହିତ ମନୁଷ୍ୟର ଭାଗ୍ୟ ଯେ ଜଡ଼ିତ, ଏହି ବିଶ୍ୱାସ ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକୁ ସାବଧାନତା ସହକାରେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବା-ପାଇଁ ମନୁଷ୍ୟକୁ ପ୍ରେରଣା ଦେଇଅଛି । ଚୀନଦେଶ ଏହି ବିଷୟରେ ଅଗ୍ରଣୀ । ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକର ଆବର୍ତ୍ତକ କାଳ ବର୍ତ୍ତମାନ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ସମ୍ପର୍କରେ ଗବେଷଣା କରିବାପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ସୁଯୋଗ ଦେଇଅଛି । ଦୁଇ ହଜାର ବର୍ଷ ହେଲା ହେଲି ଧୂମକେତୁ ଯେ ପୃଥିବୀର ଆକାଶରେ ଆବିର୍ଭୂତ ହେଉଅଛି ତାହାର ପ୍ରମାଣ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦମାନେ ଅଷ୍ଟତର ଏହି ପ୍ରମାଣ ବଳରୁ ଗବେଷଣା-ଦ୍ୱାରା ସ୍ଥିର କରିଅଛନ୍ତି ।

ଧୂମକେତୁ ଶବ୍ଦର ଅର୍ଥ ଧୂମର କେତୁ ବା ସଙ୍କେତ । ଧୂମକେତୁର ପୁଚ୍ଛଟି ହେଉଛି ତାହାର ବିଶେଷତ୍ୱ । ଏହାର ମସ୍ତକ ଉଲ୍କାପିଣ୍ଡରେ ତିଆରି । ଧୂଳପରି ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ବସ୍ତୁଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ଉପଗ୍ରହ ଆକାରର ପଦାର୍ଥ ସେଥିରେ ଦେଖାଯାଏ । ବହୁପ୍ରକାରର ଗ୍ୟାସ ଧୂମକେତୁର ମସ୍ତକରେ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ । ଏହି ଗ୍ୟାସ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ତରଳ ଏବଂ କେତେକ ଘନ ଅବସ୍ଥାରେ ଥା'ନ୍ତି । ଗ୍ୟାସର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପରଠାରୁ ବହୁ ଦୂରରେ ଥା'ନ୍ତି । ଧୂମକେତୁରେ ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ ଥିଲେ ହେଁ ଗ୍ୟାସର ଅଣୁ ମଧ୍ୟରେ ବିରାଟ ବ୍ୟବଧାନ ଥିବାରୁ ପୃଥିବୀ ଧୂମକେତୁ ସହିତ ସଂଘର୍ଷରେ ଆସିବା ସମୟରେ ଆମ୍ଭମାନଙ୍କର କୌଣସି କ୍ଷତି ହୁଏ ନାହିଁ ।

ସୌର ଜଗତରେ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ଧୂମକେତୁ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୁଅନ୍ତି । କେତେକ ଅଣ୍ଡାକାର ପଥରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଭ୍ରମଣ

କରନ୍ତି । ଏମାନେ ସୌର ଜଗତର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ଆଉ କେତେକ ଧୂମକେତୁ ମହାଶୂନ୍ୟରୁ ସୌର ଜଗତରେ ପ୍ରବେଶ କରନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କର କକ୍ଷ କ୍ଷେପଣୀ କ୍ଷେତ୍ର ଆକାରର । ସେମାନେ ମହାଶୂନ୍ୟରୁ ଅତିଥି ଭାବରେ ସୌର ଜଗତରେ ପ୍ରବିଷ୍ଟ ହୁଅନ୍ତି । କିନ୍ତୁ କେତେକ କାଳ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ଆତିଥ୍ୟ ଗ୍ରହଣ କରି ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଅନ୍ତର୍ହିତ ହୋଇଯାଆନ୍ତି । କେତେକ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଆକର୍ଷଣ ପ୍ରଭାବ ଏଡ଼ି ନ ପାରି ସୌର ଜଗତର ପରିବାରଭୁକ୍ତ ହୋଇ ପଡ଼ନ୍ତି । ଗୁରୁ, ଶନି, ୟୁରାନସ୍ ଓ ନେପଚୁନ୍ ପ୍ରଭୃତି ବିରାଟ ଗ୍ରହ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଧୂମକେତୁର ପରିଚର୍ଯ୍ୟାର ଭାର ଗ୍ରହଣ କରିଛନ୍ତି । ଗୁରୁଗ୍ରହର ବିଯେଲା ଧୂମକେତୁର ନାମ ବିଶେଷ ଉଲ୍ଲେଖଯୋଗ୍ୟ । ବିଖ୍ୟାତ ଜର୍ମାନ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ ଏନକ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ଉପରି ଗୁରୁ ଗ୍ରହଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହେଉଅଛନ୍ତି ତାହା ସଂପର୍କରେ ବହୁ ଗବେଷଣା କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କର ଏହି ମୂଲ୍ୟବାନ୍ କାର୍ଯ୍ୟ ନିମିତ୍ତ ଧୂମକେତୁର ନାମ 'ଏନକ' ଦିଆ ଯାଇଅଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେବା ସମୟରେ ଏହା ୩୧୦ ମାଇଲ ଦୂରରେ ରହେ । ଅଳ୍ପ ସମୟବର୍ତ୍ତୀ ଧୂମକେତୁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏନକ ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟତମ ଦୂରତାରେ ରହୁଥିବାରୁ ଏତେ ବେଶୀ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯାଏ । ଶନିଗ୍ରହର ଧୂମକେତୁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ 'ଟଟଲ୍' ଧୂମକେତୁ ୧୮୫୮ ମସିହାରେ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଅଛି । ପ୍ରତି ତେର ବର୍ଷ ଛଅ ମାସରେ ଏହା ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୁଏ । ୟୁରାନସ୍ ଗ୍ରହର ଧୂମକେତୁ ଲିଓ, ଗ୍ରହମାନେ ଯେଉଁ ଦିଗରେ ଗତି କରନ୍ତି ତାହାର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଗତିକରେ । ନେପଚୁନ୍‌ର ଧୂମକେତୁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ହେ'ଲି ଧୂମକେତୁ ବିଶେଷ ପ୍ରାଧାନ୍ୟଲାଭ କରିଛି । ସ୍ୱକକ୍ଷରେ ଥରେ ଭ୍ରମଣ ଶେଷ କରିବାକୁ ଏହି ଧୂମକେତୁକୁ ୭୬ ବର୍ଷ ଲାଗେ । ସୌର

ଜଗତର ଧୂମକେତୁ ମଧ୍ୟ ସୌରଜଗତର ବନ୍ଧନ ଏଡ଼ି ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇ ଯାଆନ୍ତି । ମୋରହାଉସ ନାମକ ଧୂମକେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଅଣ୍ଡାକାର ପଥରେ ଭ୍ରମଣ କରୁଥିଲା । କିନ୍ତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେବା ସମୟରେ ଗୋଟିଏ ବା ଦୁଇଟି ଗ୍ରହର ଆକର୍ଷଣ ପ୍ରଭାବରେ ଏହାର କକ୍ଷ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହେଲା ଏବଂ ଏହା ଅନୁବୃତ୍ତାକାର ପଥ ଅବଲମ୍ବନ କରି ସୌରଜଗତ ତ୍ୟାଗ କଲା ଓ ମହାଶୂନ୍ୟରେ କେଉଁଆଡ଼େ ଅନ୍ତର୍ହିତ ହୋଇଗଲା ।

ବିଭିନ୍ନ ବିଷୟରେ ଧୂମକେତୁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବହୁ ବୈଷମ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । ଧୂମକେତୁର ସ୍ୱକକ୍ଷରେ ଭ୍ରମଣ ସମୟ ମଧ୍ୟ ବଡ଼ ବିସ୍ମୟକର । ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ତିନି ବର୍ଷରେ ଥରେ କକ୍ଷ ଭ୍ରମଣ ଶେଷ କରୁଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଧୂମକେତୁକୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କକ୍ଷରେ ଭ୍ରମଣ କରିବାପାଇଁ ସ୍ତରିଶ ହଜାର ବର୍ଷ ଲାଗେ । କୌଣସି ଜ୍ୟୋତିଷ୍କର ଗତି ତାହାର କକ୍ଷକୁ ବିଶେଷ ଭାବରେ ପ୍ରଭାବିତ କରେ । ଆମର ପୃଥିବୀ ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ସାଢ଼େ ଅଠର ମାଇଲ ବେଗରେ ଗତି କରେ । ଏହି ଗତି ବୃଦ୍ଧି ପାଇ ଯଦି ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ ପଚିଶ ମାଇଲ ହୁଏ, ପୃଥିବୀର କକ୍ଷ ବୃତ୍ତାକାର ନ ହୋଇ ଅନୁବୃତ୍ତାକାର ହୋଇଯିବ ଏବଂ ଆମର ପୃଥିବୀ ସୌର-ଜଗତର ବନ୍ଧନ ଛିନ୍ନ କରି ଅନନ୍ତ ମହାଶୂନ୍ୟର କେଉଁଆଡ଼େ ସ୍ତଲିଯିବ ତାହା ଚିନ୍ତା କରି ହେବ ନାହିଁ ।

ଫଟୋଗ୍ରାଫର ଯନ୍ତ୍ର ଧୂମକେତୁର ଗତିବିଧି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦମାନଙ୍କର ବିଶେଷ ସହାୟକ ହୋଇଅଛି । ଯେଉଁ ଧୂମକେତୁକୁ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଦେଖିବା ସହଜସାଧ୍ୟ ନୁହେ ତାହାର ଫଟୋଗ୍ରାଫ ନିଆଯାଇ ପାରୁଛି । ଧୂମକେତୁର ବିଭିନ୍ନ ସମୟର ଓ ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥାର ଫଟୋଗ୍ରାଫ ନେବା ଦ୍ୱାରା ତାହାର ଅବସ୍ଥାନ୍ତର ଉତ୍ତମରୂପେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଇ ପାରୁଛି ।

ଧୂମକେତୁର ପୁଚ୍ଛ ଓ ମସ୍ତକ ତାହାର ଶରୀରର ପ୍ରଧାନ ଅଂଶ । ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକର ମସ୍ତକ ପ୍ରାୟ ସମାନ କିନ୍ତୁ ବିଭିନ୍ନ ଧୂମକେତୁର ଆକାର ଓ ବର୍ଣ୍ଣ ଭିନ୍ନ । ପୁଚ୍ଛଗୁଡ଼ିକ ଅତି ବିରାଟ । ଏହା ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ମାଇଲ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲମ୍ବିଥାଏ । ସୌରଜଗତର ଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ଗ୍ରହ-ମାନଙ୍କରୁ ଧୂମକେତୁର ପୁଚ୍ଛ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେ । ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର କକ୍ଷ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଗତି କରିବା ସମୟରେ ପୁଚ୍ଛର ଉଦ୍ଭବ ହୁଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ବହୁଦୂରରେ ଥିବା ସମୟରେ ଏହା ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହ ପରି ଜଣାଯାଏ । ଧୂମକେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଯେତେ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେଉଥାଏ ତାହାର ଆକାର ଓ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ସେତିକି ବୃଦ୍ଧିପାଏ । ପୃଥିବୀର କକ୍ଷ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଗତି କଲା ସମୟରେ କେତେକ ଧୂମକେତୁର ପୁଚ୍ଛର ଆବିର୍ଭାବ ହୁଏ । ଦିନକୁ ଏହି ପୁଚ୍ଛ ପ୍ରାୟ ଛଅ ଲକ୍ଷ ମାଇଲ ବୃଦ୍ଧିପାଏ ଏବଂ ଏହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି ପାଇ ତିନି କୋଟି ମାଇଲଠାରୁ ଛଅ କୋଟି ମାଇଲ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲମ୍ବିଥାଏ । ୧୮୪୩ ମସିହାରେ ଯେଉଁ ବୃହତ ଧୂମକେତୁଟିର ଆବିର୍ଭାବ ହୋଇଥିଲା ତାହାର ପୁଚ୍ଛର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଷୟ ଚିନ୍ତା କଲେ ବିସ୍ମୟାଭିଭୂତ ହେବାକୁ ପଡ଼େ । ଏହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ପ୍ରାୟ ସାଢ଼େ ଅଠର କୋଟି ମାଇଲ ଥିଲା । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ପୃଥିବୀ ଯେତେ ଦୂରରେ ଅଛି ଏହି ଦୈର୍ଘ୍ୟ ତାହାର ଦୁଇ ଗୁଣ । ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକର ପୁଚ୍ଛର ଆକାରରେ ମଧ୍ୟ ଭିନ୍ନତା ଦେଖାଯାଏ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର, କେତେକ ଦୀର୍ଘ ଓ ବକ୍ର । କେତେକ ବର୍ଚ୍ଛାପରି ଦେଖାଯାନ୍ତି ଓ କେତେକ ଭିନ୍ନ ଦେଖାଯାନ୍ତି । କେତେକ ଧୂମକେତୁର ପୁଚ୍ଛ ନ ଥାଏ ଏବଂ କୌଣସି ଧୂମକେତୁର ଏକାଧିକ ପୁଚ୍ଛ ଦେଖା ଯାଇଅଛି । ୧୯୧୦ ମସିହାରେ ଦେଖାଯାଇଥିବା ଧୂମକେତୁର ଏକାଧିକ ପୁଚ୍ଛ ଆବିର୍ଭୂତ ହୋଇଥିଲା । ଧୂମକେତୁର ପୁଚ୍ଛ ସର୍ବଦା ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ

ଦୂରରେ ରହେ । ଧୂମକେତୁ ବହୁଥର ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେବାଦ୍ୱାରା ତାହାର ପୁଚ୍ଛରେ ଥିବା ପଦାର୍ଥ ଉପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରଭାବ ପଡ଼ି ତାହା କ୍ଷୟିତ ହୋଇଯାଏ ।

ଧୂମକେତୁର ମସ୍ତକ ଅତ୍ୟନ୍ତ ବିରାଟ । ୧୮୫୮ ସାଲରେ ଦେଖା ଯାଇଥିବା ଡୋନାଟି ଧୂମକେତୁର ମସ୍ତକର ଗ୍ୟାସର ପରିମାଣ ଅଢ଼େଇ ଲକ୍ଷ ମାଇଲ ହୋଇଥିଲା । ଧୂମକେତୁ କ୍ଷୁଦ୍ର ଉଲ୍କା କଣାଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ହୋଇଥିବାରୁ ଓ ତାହା ଗ୍ୟାସ ପରିବୃତ୍ତ ହୋଇଥିବାରୁ ତାହାର ଗୁରୁତା ଅତି ସାମାନ୍ୟ । କୌଣସି ବିରାଟ ଧୂମକେତୁ ସହିତ ପୃଥିବୀ ବା ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହର ସଂଘର୍ଷ ହେଲେ ଗ୍ରହ-ଗୁଡ଼ିକର କୌଣସି କ୍ଷତି ହୁଏ ନାହିଁ । ବରଂ ଧୂମକେତୁର ଗତିରେ ତାରତମ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । ୧୭୭୩ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଲେକ୍‌ସ୍‌ଲ ଧୂମକେତୁ ପୃଥିବୀର ଅତି ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହୋଇଥିଲା । ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଏହାର ଗତିକୁ ଏପରି ପ୍ରଭାବିତ କରିଥିଲା ଯେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଗତି ଅପେକ୍ଷା ଏହା ବିଳମ୍ବରେ ସ୍ୱକକ୍ଷରେ ଭ୍ରମଣ କରିଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଧୂମକେତୁଟି ପୃଥିବୀର ଆହ୍ନିକ ଗତି ବା ବାର୍ଷିକ ଗତିକୁ କୌଣସି ପ୍ରକାରେ ପ୍ରଭାବିତ କରି ପାରି ନ ଥିଲା । ୧୮୬୧ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁର ପୁଚ୍ଛ ସହିତ ପୃଥିବୀର ସଂଘର୍ଷ ହୋଇଥିଲା । ବୈଜ୍ଞାନିକ-ମାନେ ସତର୍କତାର ସହିତ ଏହି ସଂଘର୍ଷ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିଲେ । ସେମାନେ କୌଣସି ଉଲ୍ଲେଖଯୋଗ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ନ ଥିଲେ । କେବଳ ପୃଥିବୀର ଆକାଶ, ରାତିରେ କେତେକ ପରିମାଣରେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖା ଯାଉଥିଲା । ସମୟକ୍ରମେ ଧୂମକେତୁ କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଯାଏ । ଧୂମକେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ବା ଗୁରୁଗ୍ରହପରି ବିରାଟ ଗ୍ରହର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେବା ସମୟରେ ଧୂମକେତୁର ଯେଉଁ ଅଂଶ ସୂର୍ଯ୍ୟ ବା ଗ୍ରହର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହୋଇଥାଏ, ତାହା ଆକର୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ଧୂମକେତୁର ଦେହରୁ ବିଚ୍ୟୁତ

ହୋଇଯାଏ । ଖଣ୍ଡିତ ଅଂଶ ମୂଳବସ୍ତୁରୁ ବିଚ୍ୟୁତ ହୋଇ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କକ୍ଷରେ ଭ୍ରମଣ କରେ । ପୃଥିବୀର କକ୍ଷରେ ଆବର୍ତ୍ତିତ ହେବା ସମୟରେ ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ପ୍ରଭାବରୁ ତାହା ଉଲ୍‌କା ରୂପରେ ପତିତ ହୁଏ ।

ବହୁସଂଖ୍ୟକ ଧୂମକେତୁ ପୃଥିବୀର କକ୍ଷ ଦେଇ ଗତି କଲେ ହେଁ ଉଲ୍‌କାପାତର ପରିମାଣ ସେତେ ବେଶୀ ନୁହେ । ଅଳ୍ପସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଆବର୍ତ୍ତିତ ହେଉଥିବା ଧୂମକେତୁରୁ ଉଲ୍‌କାପାତ ହୁଏ । କାରଣ, ଏହି ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ ଶୀଘ୍ର ଶୀଘ୍ର ଖଣ୍ଡିତ ହୁଅନ୍ତି । ଅନୁବୃତ୍ତାକାର କକ୍ଷବିଶିଷ୍ଟ ଧୂମକେତୁ ସହିତ କୌଣସି ଉଲ୍‌କାପାତର ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥିରୀକୃତ ହୋଇନାହିଁ । କାରଣ, ସେମାନେ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ବିଶେଷ ରୂପେ ପ୍ରଭାବିତ ହୁଅନ୍ତି ନାହିଁ, ତେଣୁ ସେମାନେ ଖଣ୍ଡିତ ହୁଅନ୍ତି ନାହିଁ ।

ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ହିଁ ଧୂମକେତୁକୁ ଚିହ୍ନାଇ ଦେବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଅସଂଖ୍ୟ ଧୂମକେତୁ ପୃଥିବୀର ନିକଟରେ ଗତି କରନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆମ୍ଭେମାନେ କେବଳ ସେହିମାନଙ୍କୁ ଦେଖିପାରୁ । ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ଅଧିକାଂଶ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଯାନ୍ତି ନାହିଁ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେଲେ ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯାନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଏହି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାର ପରିମାଣ ସବୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସମାନ ନୁହେ । ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ କେତେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯିବ ତାହା ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇ ପାରିବ ନାହିଁ । ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ ଯେତେଥର ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହୁଅନ୍ତି ସେମାନଙ୍କର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ତେତେ କମିଯାଏ । ଅଳ୍ପସମୟ ବ୍ୟବଧାନରେ ଦେଖା ଯାଉଥିବା ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ ଶୀଘ୍ର ସେମାନଙ୍କର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ହରାଉଅଛନ୍ତି । ଏମିତି ଧୂମକେତୁ ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ

ହେଲ ତାହାର ଭ୍ରମଣ ପଥରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେଉଅଛି । ଏହାର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ବହୁ ପରିମାଣରେ କମିଯାଇଛି । ଧୂମକେତୁର ନିଜର ଆଲୋକ ନାହିଁ । ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ଏହା ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯାଏ । ଧୂମକେତୁ କଠିନ ଅଂଶ ଆଲୋକ ପ୍ରତିଫଳନ କରେ, କିନ୍ତୁ ଗ୍ୟାସ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ଶୋଷଣ କରେ । ଏହି ଶୋଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବହୁ ଗ୍ୟାସ ରେଣୁ ଧ୍ୱସ୍ତ ହୋଇଯାଏ । ଧୂମକେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେଲେ ଏହି ଧ୍ୱଂସ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅତି ଶୀଘ୍ର ସାଧିତ ହୁଏ ଓ ଧୂମକେତୁର ଆକାର ମଧ୍ୟ ସଙ୍କୁଚିତ ହୋଇଯାଏ । ୧୯୧୦ ମସିହାରେ ହେ'ଲି ଧୂମକେତୁର ବ୍ୟାସ ପ୍ରାୟ ୧୪୩୦୦୦ ହଜାର ମାଇଲ ଥିଲା, କିନ୍ତୁ ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେବା ସମୟରେ ଏହାର ଆକାର କମିଯାଇ ବ୍ୟାସର ପରିମାଣ ୪୦୦୦୦ ମାଇଲ ହୋଇଥିଲା ।

ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେବା ସମୟରେ ଧୂମକେତୁ ବହୁ ପରିବର୍ତ୍ତନର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୁଏ । ୧୮୮୨ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେବା ସମୟରେ କେତେକ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇଗଲା ଏବଂ ତାହାର ଗୋଟିଏ ସହଚର ଧୂମକେତୁର ଆବିର୍ଭାବ ହେଲା । ଧୂମକେତୁଟି ଯେଉଁ ପଥରେ ଗତି କରୁଥିଲା ସେହି ପଥରେ କେତେ ବର୍ଷ ବ୍ୟବଧାନରେ ତିନିଗୋଟି ଧୂମକେତୁ ଗତି କରୁଥିବାର ଦେଖାଗଲା ।

ଧୂମକେତୁର ଉତ୍ପତ୍ତି ସମ୍ପର୍କରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କୌଣସି ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚି ପାରିନାହାନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ଉତ୍ପତ୍ତି ସମ୍ପର୍କରେ ଯେଉଁ କେତେ କାରଣ ଅନୁମାନ କରାଯାଏ ତାହା ଠିକ୍ ବୋଲି କହିହେବ ନାହିଁ । କେତେକଙ୍କ ମତରେ ସୌର ଜଗତର ଗ୍ରହ ଉପଗ୍ରହ ସୃଷ୍ଟିପରେ ଯେଉଁ ଅବଶିଷ୍ଟ ପଦାର୍ଥ ରହିଗଲା ତାହା

ଧୂମକେତୁ ରୂପରେ ଦେଖାଦେଲ । କିନ୍ତୁ ସୌର ଜଗତର ସୃଷ୍ଟି ସମ୍ପର୍କରେ ଏକାଧିକ ମତ ପୋଷଣ କରାଯାଏ । ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ ଶୀଘ୍ର କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଯାନ୍ତି । ସେମାନେ ସୌର ଜଗତର ସୃଷ୍ଟି ସମୟରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲେ କୋଟି କୋଟି ବର୍ଷ ଧରି ରହିପାରିବା ଅସମ୍ଭବ ମନେହୁଏ । କେତେକ ମନେ କରନ୍ତି ଯେ, ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ ସୌର ଜଗତ ମଧ୍ୟରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛନ୍ତି । ଗୁରୁଗ୍ରହର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେବା ସମୟରେ ନୂତନ ଧୂମକେତୁ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହେଉଛନ୍ତି । ସମ୍ଭବତଃ ଗୁରୁ ବା ଶନି ଗ୍ରହର ଆଗ୍ନେୟଗିରିରୁ ଏହାର ଉଦ୍‌ଗିରଣ ହେଉଅଛି । ଗୁରୁ ଓ ଶନିଗ୍ରହରେ ଆଗ୍ନେୟଗିରିର ଅବସ୍ଥିତି ସନ୍ଦେହ-ଜନକ । ଏବଂ କୌଣସି ଦ୍ରବ୍ୟ ସେ ଗ୍ରହର ଆକର୍ଷଣରୁ ରକ୍ଷା ପାଇ ବାହାରକୁ ଆସିବା ମଧ୍ୟ ଅସମ୍ଭବ ମନେହୁଏ । ଯେଉଁ ଧୂମକେତୁ-ଗୁଡ଼ିକ ମହାଶୂନ୍ୟରୁ ସୌର ଜଗତରେ ପ୍ରବେଶ କରୁଛନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କ ଉତ୍ପତ୍ତି ସମ୍ପର୍କରେ କୌଣସି କାରଣ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କରିବା ମଧ୍ୟ ଅସମ୍ଭବ ।

ଧୂମକେତୁମାନଙ୍କ ସମ୍ପର୍କରେ ଧାରାବାହିକ ଗବେଷଣା ଅଷ୍ଟାଦଶ ଶତାବ୍ଦୀରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଛି । ତାହା ପୂର୍ବରୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଧୂମକେତୁ ସମ୍ପର୍କରେ ଯେଉଁ ମତ ପୋଷଣ କରିଥିଲେ ତାହା ଅମୂଳକ ଥିଲା । ଟାଇକୋ ଭାବିଥିଲେ ଯେ, ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ ବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ ଭ୍ରମଣ କରନ୍ତି । ତାହାଙ୍କର ଶିଷ୍ୟ କେପଲର ଧୂମକେତୁ-ଗୁଡ଼ିକ ସରଳ ଗତିରେ ଭ୍ରମଣ କରୁଥିବାର ସମ୍ଭାବନା କରିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ହେ'ଲି ଧୂମକେତୁମାନଙ୍କ ସମ୍ପର୍କରେ ବହୁ ମୂଲ୍ୟବାନ୍ ତଥ୍ୟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କର ଗୋଚରୀଭୂତ କରାଇଥିଲେ । ବହୁ ଗବେଷଣା ପରେ ସେ ସ୍ଥିର କଲେ ଯେ, ୧୫୩୧, ୧୬୦୭ ଏବଂ ୧୬୮୨ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଯେଉଁ ଧୂମକେତୁ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୋଇଥିଲେ ସେମାନ-

ଙ୍କର କକ୍ଷ ଏକ ଥିବାରୁ ତାହା ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ । ନିଉଟନଙ୍କର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ନିୟମ ସାହାଯ୍ୟରେ ସେ ସ୍ଥିର କଲେ ଯେ, କୌଣସି ଜ୍ୟୋତିଷ୍କ ଅନୁବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ ଗତି କରୁଥିବା ସମୟରେ କୌଣସି ଗ୍ରହର ଆକର୍ଷଣ ହେତୁ ତାହାର ଗତି ହ୍ରାସ ହୁଏ ଏବଂ ଅବସ୍ଥା ବିଶେଷରେ ବୃଦ୍ଧି ମଧ୍ୟ ହୁଏ । ବେଗ ହ୍ରାସ ହେଲେ ତାହା ସୌର ଜଗତରେ ଆବଦ୍ଧ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ବେଗ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲେ ତାହା ଅନୁବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଅନ୍ତର୍ହିତ ହୋଇଯାଏ । ପୂର୍ବ କଥିତ ଧୂମକେତୁଟିର ୭୬ ବର୍ଷ ପରେ ଆବିର୍ଭାବକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବାପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କୁ ସେ ଅନୁରୋଧ କରିଥିଲେ । ହେ'ଲିଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁର ୧୬ ବର୍ଷ ପରେ ୧୭୫୮ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଏହି ଧୂମକେତୁର ଆବିର୍ଭାବ ସମୟ ଉପସ୍ଥିତ ହୋଇଥିଲା । ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦମାନେ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ମାନମନ୍ଦିରରୁ ଧୂମକେତୁଟିକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା ପାଇଁ ଉଦ୍ୟମ କରିଥିଲେ । ହେ'ଲିଙ୍କର ଭବିଷ୍ୟତ ବାଣୀ ସତ୍ୟ ହୋଇଥିଲା । ଧୂମ-କେତୁଟି ବାସ୍ତବିକ ଦେଖାଦେଇଥିଲା । ଏବଂ ହେ'ଲିଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ଏହି ଧୂମକେତୁଟି ନାମିତ ହୋଇଥିଲା । ୧୮୩୩ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ହେ'-ଲିଙ୍କ ଗଣନାନୁସାରେ ଏହା ପୁନର୍ବାର ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହା ସମ୍ପର୍କରେ ବହୁତଥ୍ୟ ଜାଣି ପାରିଥିଲେ । ୧୯୧୦ ମସିହା ଅପ୍ରେଲ ମାସ ୧୯ ତାରିଖରେ ଏହା ପୁନର୍ବାର ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ନିକଟତମ ହୋଇଥିଲା । କ୍ରମେ ଏହାର ତେଜ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲା ଓ ମେ ମାସରେ ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଗଲା । ଏହାର ପୁଚ୍ଛର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଦୁଇ କୋଟି ୮୦ ଲକ୍ଷ ମାଇଲ ଥିଲା । ଏହି ସମୟରେ ଧୂମକେତୁଟିର ବହୁ ଫଟୋଗ୍ରାଫ ନିଆଯାଇ ପାରିଥିଲା । ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟତମ ଦୂରତାକୁ ଆସିବା ସମୟରେ ଏହାର ଦୀର୍ଘ ପୁଚ୍ଛ ଓ ମସ୍ତକ ସ୍ପଷ୍ଟଭାବରେ ଖାଲି ଆଖିକୁ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଉଥିଲା ।

ଜ୍ୟୋତିର୍ବନ୍ଧ ନିକଟରେ ଧୂମକେତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ମଧ୍ୟ ଏକ ପ୍ରହେଳିକା । ଏହା ସମ୍ପର୍କରେ ଅତି ଅଳ୍ପ ତଥ୍ୟ ଜଣାପଡ଼ିଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେବା ସମୟରେ ଧୂମକେତୁ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୁଏ । ଅନ୍ୟ ସମୟରେ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ମଧ୍ୟ ଏହାକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା ଅସମ୍ଭବ । ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣଦ୍ୱାରା ଧୂମକେତୁ ଆଲୋକିତ ହୁଏ । ଖାଲିଆଖିରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଧୂମକେତୁର ସଂଖ୍ୟା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଅଳ୍ପ । ୧୯୪୭ ମସିହାରେ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ଖାଲି ଆଖିକୁ ଦେଖା ଯାଉଥିଲା ।

ମାନବର ମହାଶୂନ୍ୟ ଅଭିଯାନ

ବର୍ତ୍ତମାନ ଯୁଗରେ ମନୁଷ୍ୟର ଦୃଷ୍ଟି ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠ ଅପେକ୍ଷା ଗ୍ରହ ନକ୍ଷତ୍ର ଜଗତ ପ୍ରତି ବେଶୀ ଆକୃଷ୍ଟ । ଯେଉଁମାନଙ୍କର କୃତିତ୍ୱ ବା ଅଧ୍ୟବସାୟ ମାନବର ଉକ୍ତ ବିଷୟର ଅଗ୍ରଗତିରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଛି, ସେମାନେ ସମଗ୍ର ପୃଥିବୀର ନମସ୍ୟ । ବିଶେଷତଃ ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷାର୍ଦ୍ଧରେ ମନୁଷ୍ୟ ମହାକାଶଯାନ ଆବିଷ୍କାରର ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ନିଶ୍ଚୟ କୃତକାର୍ଯ୍ୟ ହେବ । ରକେଟ ହିଁ ମନୁଷ୍ୟର ସ୍ୱପ୍ନକୁ ସତ୍ୟରେ ପରିଣତ କରିବାପାଇଁ ବିଶେଷ ସାହାଯ୍ୟକାରୀ । ରକେଟ ସମ୍ପର୍କରେ ଜର୍ମାନୀରେ ପ୍ରଥମେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଗବେଷଣା କରିଥିଲେ । ସେମାନେ ଏହି ଉଦ୍ୟମରେ ବିଶେଷ ଅଗ୍ରଗତି କରିଥିଲେ । ବିଶେଷତଃ ଜର୍ମାନ ସରକାର ଯୁଦ୍ଧ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଏହି ଉଦ୍ୟମରେ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ମହାଯୁଦ୍ଧପରେ ପିନମୁଣ୍ଡର ଗବେଷଣାଗାର ଧ୍ୱସ୍ତ ହୋଇ ଯାଇଥିଲା । ଏହି ଗବେଷଣାଗାରର ବିଖ୍ୟାତ ଗବେଷକଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ବିଭିନ୍ନ ଦଳରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇ ରୁଷିଆ, ବ୍ରିଟେନ ଓ ଆମେରିକା ସରକାରଙ୍କ ଉଦ୍ୟମ ଓ

ପ୍ରରୋଚନାରେ ଉକ୍ତ ଦେଶମାନଙ୍କର ଉତ୍କେଷ ଅଭିଯାନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ସେଠାରେ ବସବାସ କଲେ । ଋଷିଆ, ଆମେରିକା ପ୍ରଭୃତି ଦେଶରେ ଏହି ଗବେଷଣା ବିଶେଷ ଜୋର-ସୋରରେ ଚାଲିଥିଲା ।

କେତେକଙ୍କ ମତରେ ମହାଶୂନ୍ୟ ଅଭିଯାନରେ ଶୂନ୍ୟଷ୍ଟେସନ-ଗୁଡ଼ିକ ବିଶେଷ ସହାୟକ ହେବ । କିନ୍ତୁ ଯୁଦ୍ଧ ସମ୍ପର୍କରେ ମଧ୍ୟ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ ।

ମନୁଷ୍ୟ ଯେଉଁ ବାୟୁ ନିଃଶ୍ୱାସରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରେ ସେଥିରେ ଶତକରା ୨୧ଭାଗ ଅମ୍ଳଜାନ, ୭୮ ଭାଗ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଓ ଆରଗନ ଏକଭାଗ ଥାଏ । ମହାଶୂନ୍ୟ ଅଭିଯାନରେ ଅମ୍ଳଜାନ ବାଷ୍ପର ଅଭାବ ଏକ ବିଶେଷ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ । ମନୁଷ୍ୟ ଅମ୍ଳଜାନ ବିନା ଦୁଇ ତିନି ମିନିଟରୁ ବେଶୀ ବଞ୍ଚିପାରିବ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଶୂନ୍ୟଯାନରେ କେତେ-ମାସ ଧରି ବା କେତେବର୍ଷ ପାଇଁ ଅମ୍ଳଜାନ ବାଷ୍ପ ନେବା ଅସମ୍ଭବ । ତେଣୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଶୂନ୍ୟଯାନ ଭିତରେ ଅମ୍ଳଜାନ କିପରି ତିଆରି ହୋଇପାରିବ ତାର ଉଦ୍ୟମ କରୁଛନ୍ତି । ଶୂନ୍ୟଯାନରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ବାଷ୍ପ ନ ଯାଇ ପାରିବା ପାଇଁ ତାହା ବାୟୁ ଅବରୁଦ୍ଧ ହେବା ଉଚିତ ।

ଆମ୍ଭେମାନେ ଯେଉଁ ବାୟୁଚାପ ସହିତ ଅଭ୍ୟସ୍ତ, ସେ ଅବ-ସ୍ଥାରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଆମର ରକ୍ତରେ ମିଶ୍ରିତ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ମନୁଷ୍ୟର ମୃତ୍ୟୁ ଅବଶ୍ୟମ୍ଭାବୀ । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ନାଇ-ଟ୍ରୋଜେନ ପରିବର୍ତ୍ତେ ହିଲିୟମ ଗ୍ୟାସ୍ ବ୍ୟବହାର କରିବାପାଇଁ ସ୍ଥିର କରିଛନ୍ତି । କାରଣ ଏହା ହାଲୁକା ଓ ମନୁଷ୍ୟର ଓଜନ ରକ୍ଷା କରିବାରେ ମଧ୍ୟ ଏହା ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।

ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଓଜନହୀନ ହୋଇ ପଡ଼ିବା ଏକ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରିବ । ଆରୋହୀମାନେ ଏକ ଅଚଳ ଗହ୍ୱର ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କଲା

ତୁଲ୍ୟ ଅନୁଭବ କରିବେ । ସେମାନଙ୍କର ସମସ୍ତ ଅଭ୍ୟାସ ଓ ସ୍ୱାଚ୍ଛ-
ନ୍ଦ୍ୟରେ ଘୋର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖାଯିବ । ଟେବୁଲ, ଶୋଇବା ଖଟ
ପ୍ରଭୃତି ଶୂନ୍ୟରେ ଦୋଳାୟମାନ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିବାରୁ ଆରୋହୀ-
ମାନେ ତାହା ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ ନାହିଁ । ରନ୍ଧନକାର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟ
ସୁରୁଖୁରୁରେ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ । ଜଳ, ଦୁଧ, ତେଲ ପ୍ରଭୃତି
ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଶୂନ୍ୟଯାନ ଭିତରେ ଚାରିଆଡ଼େ ଭାସିବେ । ତେଣୁ
ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଏପରି ଏକ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟରେ ରଖାଯିବ, ଯେଉଁ-
ଥିରୁ ତାହା କୁଟାଦ୍ୱାରା ଶୋଷି ନଆଯାଇ ପାରିବ କିମ୍ବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ
ଜାତୀୟ ଆବରଣ ମଧ୍ୟରେ ରଖାଯାଇ ବ୍ୟବହାର ସମୟରେ ଚିପି
ବାହାର କରି ହେବ ।

ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ସହିତ ସମତା ରକ୍ଷି ଆମେ
ହସ୍ତପଦ ପ୍ରଭୃତି ସଞ୍ଚାଳନ କରୁ । କିନ୍ତୁ ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଭାରଶୂନ୍ୟତା
ହେତୁ ଶୂନ୍ୟଯାନରେ ଆରୋହୀ ହସ୍ତପଦ ସଞ୍ଚାଳନ କଲେ ତାହା
ଶୂନ୍ୟଯାନରେ କାନ୍ଥ ବା ଛାତସହ ସଂଘର୍ଷ ହେବ । ଏକପାଦ ଯିବାକୁ
ଯେତିକ ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ ହେଉଛି, ସେତିକ ଶକ୍ତି ବଳରେ ମହା-
ଶୂନ୍ୟରେ ୫ ମାଇଲ ଯାଇହେବ ।

ମହାଶୂନ୍ୟ ଅଭିଯାନ ଯେପରି ବିପଜ୍ଜନକ ସେହିପରି ଭୟପ୍ରଦ ।
ପ୍ରତି ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ଶୂନ୍ୟଯାନର ଧ୍ୱଂସର ଆଶଙ୍କା ବିଦ୍ୟମାନ୍ ।
ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଅସଂଖ୍ୟ ଉଲ୍କା କ୍ଷିପ୍ରଗତିରେ ଧାବମାନ ହେଉଛନ୍ତି ।
ସେମାନେ ଏକଘଣ୍ଟାରେ ସାଧାରଣତଃ ୧୭୨୦୦୦ ମାଇଲ ଗତି
କରନ୍ତି । ଅନ୍ୟ କେତେକଙ୍କର ଗତି ମଧ୍ୟ ବିସ୍ମୟକର । ସେମାନେ
୩୬୦,୦୦୦ ମାଇଲ ବେଗରେ ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଭ୍ରମଣ କରନ୍ତି ।
ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ରାଡ଼ର ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହି ଭୀଷଣ ବେଗରେ ଧାବମାନ
ଉଲ୍କାର ଆଗମନ ପୂର୍ବରୁ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା କଷ୍ଟକର । ବାୟୁମଣ୍ଡଳ-

ଶୂନ୍ୟ ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଏମାନଙ୍କର ଗତି ସମ୍ପର୍କରେ ଆସିଲେ ଶୂନ୍ୟ-ଯାନ ନଷ୍ଟ ହେବା ନିଶ୍ଚିତ । ରାଡାର ସାହାଯ୍ୟରେ ଉଲ୍କା ବା ଉଲ୍କାପୁଞ୍ଜର ଆଗମନ ଜଣାଗଲେ ମଧ୍ୟ ତାହାର ଆଶୁ ପ୍ରତିବିଧାନ ବିଶେଷ କଷ୍ଟକର । ଏକ ହଜାର ମାଇଲ ଦୂରରେ ଥିବା ଏକ ଉଲ୍କା ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ ୨୫ ମାଇଲ ବେଗରେ ଗତି କରୁଥିଲେ ୪୦ ସେକେଣ୍ଡରେ ଶୂନ୍ୟଯାନ ସହ ସଂଘର୍ଷ ହୋଇପାରେ । ସଂଘର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ଶୂନ୍ୟଯାନର ଗତି ବଦଳାଇବା ଆବଶ୍ୟକ । ଯେଉଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପଥରେ ଯିବା ଆବଶ୍ୟକ ସେହିପଥରେ ଗତି ନ କଲେ ଏହା ଲକ୍ଷ୍ୟସ୍ଥଳରେ ନ ପହଞ୍ଚି ମହାଶୂନ୍ୟରେ କେଉଁଆଡ଼େ ଗତି କରିବ । ୭୦,୦୦୦ ବା ତହିଁରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱବେଗରେ ଗତିକରୁଥିବା ଯାନର ଗତି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆରୋହୀ ପକ୍ଷରେ ଅତ୍ୟନ୍ତ ମାରାତ୍ମକ ଏବଂ ଆରୋହୀପକ୍ଷେ ଏକ ସମୟରେ ବିଭିନ୍ନ ଦିଗରୁ ବିଭିନ୍ନ ଗତିରେ ଆସୁଥିବା ଉଲ୍କା ବିଷୟରେ ସାବଧାନ ହେବା କିପରି ଭୟାବହ ତାହା ସହଜରେ କଳ୍ପନା କରାଯାଇପାରେ । ତେଣୁ ଶୂନ୍ୟଯାନର ସହସା ଗତି ପରିବର୍ତ୍ତନରେ ଆରୋହୀ ପକ୍ଷରେ ମୃତ୍ୟୁ ଅନିବାର୍ଯ୍ୟ ।

ଏକଦିନ ମଧ୍ୟରେ ଅଧଇଞ୍ଚ ବ୍ୟାସ ବିଶିଷ୍ଟ ୨୮୦୦୦ ଉଲ୍କା ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରବେଶ କରନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କର ଆକାର ଯେତେ କ୍ଷୁଦ୍ର ହୁଏ, ସେମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ସେତିକି ବଢ଼ୁଥାଏ । କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଉଲ୍କା ଶୂନ୍ୟଯାନର କୌଣସି କ୍ଷତି କରିପାରେ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ବଡ଼ ଧରଣର ଉଲ୍କା ସଂଘର୍ଷରେ ଆସିଲେ ଶୂନ୍ୟଯାନରେ ଗର୍ତ୍ତ ହୋଇଯାଏ । ଅମ୍ଳଯାନ ଏବଂ ବାୟୁଚାପ ସେହି ଗର୍ତ୍ତବାଟେ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇଗଲେ ଆରୋହୀମାନେ ମୃତ୍ୟୁର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେବେ । ଶୂନ୍ୟଯାନର ଉପରଭାଗ ଏକ ପତଳା ଧାତବ ପଦାର୍ଥରେ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିଲେ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଉଲ୍କା ତାହାକୁ କିଛି ନଷ୍ଟ କରିପାରିବ

ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ମହାକାଶଗତିକ ରଶ୍ମି (Cosmic Ray) ମହାଶୂନ୍ୟ ଅଭିଯାନରେ ଆଜି ଏକ ମାରାତ୍ମକ ବିପଦ । ଆଣବିକ ବା ଉଦ୍‌ଜାନ ବୋମାର ବିସ୍ଫୋରଣ ମନୁଷ୍ୟର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟପକ୍ଷରେ ଯେପରି ଅନିଷ୍ଟକର ମହାକାଶଗତିକ ରଶ୍ମି ସେହିପରି ମନୁଷ୍ୟର ଶରୀରପ୍ରତି ବିପଦ-ଜନକ । ଏହା ମନୁଷ୍ୟର ସ୍ନାୟୁରେ ଥିବା (Tissue) କଣିକା (Cells) କୁ ନଷ୍ଟ କରିପାରେ । ଏହାର ସମ୍ପର୍କରେ ଆସି ମନୁଷ୍ୟ ଅନ୍ଧ ବା କର୍କଟରୋଗଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇପାରେ । ଏହି ବିପଦରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବାକୁ ହେଲେ ଶିଶାର ମୋଟା କାନ୍ଥ ଦରକାର । ତାହା ମଧ୍ୟରେ ମହାକାଶଗତିକ ରଶ୍ମି ପ୍ରବେଶ କରିବା କଷ୍ଟକର, କିନ୍ତୁ ତାହା ଏତେ ଓଜନ ହେବ ଯେ ଶୂନ୍ୟଯାନ ସେ ଭାର ବହନ କରିବା ଅସମ୍ଭବ । ହୁଏତ ଭବିଷ୍ୟତରେ ମନୁଷ୍ୟ ଏଇ ବିପଦରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ କୌଣସି ଔଷଧର ଉଦ୍ଭାବନ କରିପାରେ । ବିଶେଷତଃ ଚନ୍ଦ୍ର-ଲୋକ ଅଭିଯାନରେ ଏହି ରଶ୍ମିର ବିପଦ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହ ଅପେକ୍ଷା ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ । କାରଣ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ଅଭିଯାନ ବିଶେଷ ସମୟ-ସାପେକ୍ଷ । ଶୂନ୍ୟଯାନର ଯେଉଁ ଅଂଶ ସୂର୍ଯ୍ୟଆଡ଼କୁ ରହିବ ତାହା ବିଶେଷ ଉତପ୍ତ ହେବ ଏବଂ ବିପରୀତ ଦିଗର ଅଂଶ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଶୀତଳ ହେବ । ତେଣୁ ଶୂନ୍ୟଯାନରେ ସ୍ୱମେରୁଦଣ୍ଡ ଉପରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ପ୍ରଚଳନ କରିବାକୁ ହେବ । ତାହାହେଲେ ମନୁଷ୍ୟ ଉଭୟ ବିପଦରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ସମର୍ଥ ହେବ ।

ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଏକ୍ସ-ରେ ଆଉ ଏକ ବିପଦ । ପୃଥିବୀସ୍ଥ ମାନବ ଏହି ରଶ୍ମି କେତେକ ପରିମାଣରେ ଗ୍ରହଣ କରୁଛି କିନ୍ତୁ ତାହାର ପରିମାଣ ଅତି କମ୍ ।

ଅଲଟ୍ରା-ଭାଓଲେଟ୍ (Ultra Violet) କିରଣ ମଧ୍ୟ ଅନ୍ୟ ଏକ ସମସ୍ୟା । ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣରେ ବହୁ ସମୟ ରହିଲେ କପାଳ

କଷ୍ଟ ହୁଏ ତାହା ଜଣାଶୁଣା । କିନ୍ତୁ ମହାଶୂନ୍ୟରେ ସୌର ତାପରେ ଜଣେ କେବଳ କେତେକ ମିନିଟ ମଧ୍ୟରେ ପୋଡ଼ିଯାଇ ପାରେ । ଶୂନ୍ୟଯାନ ସୂର୍ଯ୍ୟତାପରେ ବିଶେଷ ଉତପ୍ତ ହୋଇ ପଡ଼ିବ ଏବଂ ତାହା ପୋଡ଼ିଯିବାର ଆଶଙ୍କା । ତେଣୁ ତାହା ଏପରି ପଦାର୍ଥରେ ନିର୍ମିତ ହେବ ଯାହା ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପରିଶୋଷଣ କରିପାରିବ ନାହିଁ । ତାପନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଯନ୍ତ୍ରଦ୍ୱାରା ଶୂନ୍ୟ ଷ୍ଟେସନ ଓ ଶୂନ୍ୟଯାନ ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରା ନ ଗଲେ ଆରୋହୀମାନେ ସେଥିରେ ସୁବିଧାରେ ଯାଇ ପାରିବେ ନାହିଁ ।

ଖାଦ୍ୟପେୟ ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ମହାଶୂନ୍ୟ ଅଭିଯାନକାରୀଙ୍କୁ ନାନା ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ । କାରଣ କେତେକ ମାସ ବା କେତେକ ମାସ ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ଓ ଜଳ ସଞ୍ଚୟ କରି ରଖିବା ସହଜ-ସାଧ୍ୟ ନୁହେଁ । ପୂର୍ବଲିଖିତ ଅସୁବିଧାଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟତୀତ ଯେଉଁ ବ୍ୟକ୍ତି ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଭ୍ରମଣ କରିବେ ତାଙ୍କର କେତେକ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଗୁଣ ରହିବା ଦରକାର । ସେମାନେ ସାଧାରଣ ମାନବଠାରୁ ଅତ୍ୟଧିକ ବୁଦ୍ଧିମାନ, ଧୈର୍ଯ୍ୟଶୀଳ ହେବେ, ଏପରି କି ମହାଶୂନ୍ୟ ଅଭିଯାନପାଇଁ ଇଚ୍ଛୁକ ଏକହଜାର ବ୍ୟକ୍ତିମଧ୍ୟରୁ କେବଳ ୫ଜଣ ମାତ୍ର ଏହିପରି ଶାରୀରିକ, ମାନସିକ କଷ୍ଟ ସହିପାରିବେ । ବିପଦ ସମୟରେ ସେମାନେ ପର୍ବତ ପରି ଧୀର ଓ ଅଟଳ ଭାବରେ ସ୍ୱକର୍ତ୍ତବ୍ୟ ପାଳନ କରିବେ । ନିଜ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଶୂନ୍ୟଯାନର ସମସ୍ତ ଆରୋହୀ ଏକମନ ଓ ଏକପ୍ରାଣରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବେ । ମହାଶୂନ୍ୟ ଅଭିଯାନରେ ବହିର୍ଗତ ହେବା ପୂର୍ବରୁ ସେମାନଙ୍କୁ ବହୁବର୍ଷ ଧରି ନାନା କଠିନ ବିଷୟରେ ଟ୍ରେନିଂ ପାଇବାକୁ ହେବ ଓ ଜ୍ଞାନ ଆହରଣ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ ।

ମୁଦ୍ରାକର— ଶ୍ରୀ ଚନ୍ଦ୍ରମଣି ମିଶ୍ର, ନବଜୀବନ ପ୍ରେସ, କଟକ— ୨



ଶନିଗ୍ରହ

ଚନ୍ଦ୍ର ଦୃଶ୍ୟ